

**СОГЛАСОВАНО**

Ведущий научный сотрудник,  
к.х.н., доцент

 Ю.В. Матвейчук  
« 01 » ноября 2021 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор

ООО «НОРДХИМ»

 Ю.В. Шабека  
« 01 » ноября 2021 г.



**ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ  
концентрата жидкого моющего средства  
«КАТЕЛОН 210»  
производства ООО «НОРДХИМ»**

РЦ ВУ 191340723.098-2021  
ТУ ВУ 191340723.032-2021

Минск 2021

## Инструкция по применению концентрата жидкого моющего средства «КАТЕЛОН 210»

Сильно кислотное пенное средство, предназначенное для мойки мембранных фильтрационных элементов, применяемых в молочной промышленности, а также в других отраслях – в качестве моющего кислотного средства для удаления окаменевших отложений и белковых загрязнений (молочный камень, пивной камень, накипь, ржавчина, белково-жировых и углеводных загрязнений) на предприятиях мясной, рыбо- и птицеперерабатывающей, хлебопекарной или кондитерской, алкогольной и безалкогольной промышленности с керамических, пластмассовых, стеклянных поверхностей, поверхностей из нержавеющей стали, а также при копчении пищевых продуктов, в коммунальном хозяйстве и на транспорте.

### 1. Общие положения

1.1 Средство представляет собой бесцветную или бледно-желтую прозрачную жидкость или цвета применяемого красителя. Запах средства формируется сырьевыми компонентами. Плотность концентрата средства составляет 1,050-1,200 г/см<sup>3</sup>, а показатель концентрации ионов водорода (рН) 1,0% масс. средства составляет 1,5-3,0 единиц.

1.2 В состав средства входит: вода, смесь кислот, смесь ПАВ.

1.3 Средство на предприятиях должно храниться вдали от сильных оснований, аммиака и легких металлов, железа, цинка, латуни, органических растворителей при температуре от 0<sup>0</sup>С до +35<sup>0</sup>С в защищенном от прямого солнечного света и источников тепла месте в упаковке изготовителя. При соблюдении указанных условий хранения препарат сохраняет активность не менее 24 месяцев со дня изготовления.

1.4 Рабочая концентрация средства составляет 0,50-2,0 % об. (50-200 мл на 10 л рабочего раствора) в зависимости от типа и объема загрязнений.

1.5 Средство содержит азотную и ортофосфорную кислоты, которые вызывают сильнейшие ожоги глаз, кожи, токсична при вдыхании паров. Коррозионные вещества! При нарушении персоналом правил охраны труда могут сильно воздействовать на органы дыхания, особенно кожу, слизистые глаз и носа (вплоть до полной потери зрения!). По параметрам острой токсичности средство (концентрат) относится к умеренно опасным веществам (3 класс опасности по ГОСТ 12.1.007), а его рабочие растворы – к 4 классу.

### 2. Рабочая концентрация и приготовление рабочих растворов

2.1 Рабочие растворы средства готовят путем смешивания концентрата средства с водой (таблица 1).

Таблица 1

Концентрация рабочего раствора, % об.	Объем рабочего раствора, л	Объем концентрата «КАТЕЛОН 210», л	Объем воды, л
0,5%	5	0,025	4,975
	10	0,050	9,95
	50	0,250	49,75
	100	0,500	99,50
0,7%	5	0,035	4,965
	10	0,070	9,93
	50	0,350	49,65
	100	0,700	99,30
1,0%	5	0,050	4,95
	10	0,100	9,90
	50	0,500	49,50
	100	1,00	99,00

1,5%	5	0,075	4,925
	10	0,150	9,85
	50	0,750	49,25
	100	1,50	98,50
2,0%	5	0,100	4,90
	10	0,200	9,80
	50	1,00	49,00
	100	2,00	98,00

2.2 Средство применяют в виде рабочего раствора после разбавления водой (СанПиН 10 124 РБ 99, или в соответствии с санитарными требованиями к питьевой воде страны приготовления) до заданной концентрации (таблица 1). Приготовление рабочих растворов осуществлять в таре из полимерных материалов.

### 3. Назначение и технология применения концентрата жидкого моющего средства «КАТЕЛОН 210»

3.1 Сильно кислотное пенное средство, предназначенное для мойки мембранных фильтрационных элементов, применяемых в молочной промышленности, а также в других отраслях – в качестве моющего кислотного средства для удаления окаменевших отложений и белковых загрязнений (молочный камень, пивной камень, накипь, ржавчина, белково-жировых и углеводных загрязнений) на предприятиях мясной, рыбо- и птицеперерабатывающей, хлебопекарной или кондитерской, алкогольной и безалкогольной промышленности с керамических, пластмассовых, стеклянных поверхностей, поверхностей из нержавеющей стали, а также при копчении пищевых продуктов, в коммунальном хозяйстве и на транспорте.

3.2 Выбор концентрации рабочих растворов определяется в зависимости от объема и характера загрязнений. В таблице 2 представлены некоторые рекомендации по выбору концентрации рабочего раствора. Время экспозиции обработки загрязнения рабочим раствором определяется технологом непосредственно перед обработкой. При ручной мойке нецелесообразно применение растворов с концентрацией более 5% об.

3.3 Температура применения средства «КАТЕЛОН 210» от +10<sup>0</sup>С до +70<sup>0</sup>С. Более низкие температуры ведут к увеличению концентрации рабочего раствора и времени экспозиции.

3.4 Порядок обработки загрязненных поверхностей: 1) нанести рабочий раствор; 2) при возможности механически активировать загрязнение; 3) выдержать технологический интервал времени; 4) удалить продукты обработки водой (контроль полноты смывания по п. 8.7).

3.5 Приготовление рабочих растворов проводится в емкостях, изготовленных их полимерного материала (полиэтилен, поливинилхлорид, поливинилиденфторид, тефлон), непосредственно перед началом обработки. Рабочие растворы хранятся в защищённом от тепла и прямых солнечных лучей месте в плотно закрытой таре. Срок хранения рабочих растворов 7 суток.

3.6 Расход рабочего раствора 0,1-0,5 л на 1 м<sup>2</sup> при ручном нанесении, 0,2-0,5 л на 1 м<sup>2</sup> при механическом. Рекомендуется нанесение средства при помощи щеток, поролоновых губок, ершиков, разбрызгивателей, автоматических систем циркуляционной мойки, путем замачивания.

Таблица 2

Рекомендуемая концентрация	0,2-0,5 % об.	более 0,5% об.	5,0 % об. и более
Характер	Свежие загрязнения, тонкие	Сложные загрязнения, тол-	Сложные застарелые

загрязнения	слои белковых, белково-жировых загрязнений, не подвергшихся высушению, термообработке, заветриванию	стые слои белковых, жировых, белково-жировых загрязнений, загрязнения, подвергшиеся высушению, термообработке	загрязнения, которые необходимо удалить за короткое время
-------------	---	---	---

#### 4. Меры предосторожности и первая помощь

4.1 «КАТЕЛОН 210» – сильно кислотное средство, оказывающее сильнейшие химические ожоги слизистых, кожи и особенно глаз. Коррозионное вещество! Сильный окислитель!

4.2 К работе с «КАТЕЛОН 210» не допускаются лица, имеющие противопоказаний по состоянию здоровья, младше 18 лет, не прошедшие соответствующий инструктаж по производственным обязанностям, технике безопасности и оказанию первой помощи при случайных отравлениях.

4.3 **Опасно для глаз! Риск слепоты!** При попадании средства на слизистые глаз и носа, следует немедленно промыть слизистые большим количеством проточной воды в течении 10-15 минут. Незамедлительно обратиться к специалисту за получением медицинской помощи.

4.4 При попадании средства на кожу, быстро снять загрязнённую одежду, промыть место поражения проточной водой, обратиться за медицинской помощью.

4.5 При вдыхании паров средства следует незамедлительно обеспечить доступ к свежему воздуху. Обратиться за медицинской помощью.

4.6 При попадании средства в желудок (проглатывание) следует выпить большое количество воды, принять 10-15 таблеток активированного угля. **Рвоту не вызывать (риск аспирации)!** Незамедлительно обратиться к специалисту для получения медицинской помощи и сообщить о проглатывании сильно кислотного средства.

4.7 Не рекомендуется использовать для нанесения разбрызгиватели, дающие высокодисперсные аэрозоли в воздухе рабочей зоны, вследствие возможного неблагоприятного воздействия на органы дыхания, либо следует пользоваться соответствующими средствами защиты органов дыхания и обеспечить надлежащую приточно-вытяжную вентиляцию.

4.8 Приготовление рабочих растворов и всю работу со средством следует проводить в СИЗ: комбинезон, фартук, галоши или резиновые сапоги, защитные очки или лицевой щиток, закрывающий лицо полностью, резиновые перчатки из нитрилового или бутилового каучука. Все работы проводить с включенной приточно-вытяжной вентиляцией.

#### 5. Технологическое оборудование

5.1 Концентрат средства и рабочий раствор агрессивен по отношению к поверхностям оборудования из алюминия, алюминиевых сплавов, легких и цветных металлов, а также оцинкованным и луженым (покрытым оловом), медным, латунным поверхностям.

5.2 Не повреждает поверхности из нержавеющей стали, стеклоэмали, стекла, керамики, искусственных материалов, кислотостойких пластмасс (поливинилхлорид, тефлон, полиэтилен, поливинилиденфторид и т.п.).

5.3 Также в виду широкого спектра уплотнителей рекомендуется проверять их на устойчивость к «КАТЕЛОН 210».

#### 6. Требования к хранению, технике безопасности и пожарной безопасности

6.1 Средство содержит азотную кислоту – коррозионное вещество, оказывающее сильнейшие и труднозаживляемые ожоги кожи и слизистых оболочек. Вызывает необ-

**ратимое повреждение глаз! ПДК паров азотной кислоты (окислов азота) в воздухе рабочей зоны 2,0 мг/м<sup>3</sup>.**

6.2 Не смешивать со щелочами!

6.3 Концентрат пожаро- и взрывобезопасен. Трудногорючий.

6.4 Хранение концентрата осуществляется отдельно от пищевых продуктов, от кормов для животных, от растворов щелочей (сильный экзотермический эффект при смешении), органических растворителей, ЛВЖ, щелочных и щелочноземельных металлов, алюминия, олова, цинка, свинца, карбидов, галогенов в герметично закрытой таре изготовителя в сухом проветриваемом помещении в штабелях высотой не более 1,5 м, температура воздуха должна быть в пределах от 0<sup>0</sup>С до +35<sup>0</sup>С.

6.5 Избегать попадания прямых солнечных лучей и нагревания.

6.6 Помещения должны соответствовать требованиям, обеспечивающим безопасное хранение растворов едких веществ.

6.7 При производстве и фасовке средства рабочие должны быть обеспечены СИЗ: респираторы, защитные очки для глаз, комбинезоны или костюмы, фартуки, сапоги и перчатки резиновые в соответствии с действующими ТНПА.

6.8 Содержание химических веществ в воздухе рабочей зоны не должно превышать предельно допустимых концентраций, регламентированных санитарными нормами, правилами и гигиеническими нормативами «Перечень регламентированных в воздухе рабочей зоне вредных веществ», утвержденными постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 4 от 05.01.2018г.

6.9 Периодичность контроля воздуха производственных помещений должна устанавливаться в соответствии с санитарными нормами, правилами и гигиеническими нормативами «Перечень регламентированных в воздухе рабочей зоны вредных веществ», утвержденными постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 4 от 05.01.2018г.

## **7. Требования к транспортировке и сроки годности**

7.1 Транспортирование средства осуществляется всеми видами крытого транспорта в соответствии с правилами перевозки опасных грузов. Транспортируется автомобильным транспортом ADR/RID класс 8 (номер ООН UN 3264 КОРРОЗИОННАЯ ЖИДКОСТЬ КИСЛАЯ НЕОРГАНИЧЕСКАЯ, Н.У.К.). При транспортировании средства высота штабеля не должна превышать 1 м, температура воздуха должна быть в пределах от -20<sup>0</sup>С до +45<sup>0</sup>С.

7.2 Предупредительная надпись: признак опасности - разъедающее действие; название – азотная кислота; H272 – окислитель, может усилить возгорание, H290 – может вызвать коррозию металлов, H 314 – при попадании на кожу и в глаза вызывает химические ожоги, H331 – токсично при вдыхании, EUN071 - разъедает дыхательные пути.

7.3 Изготовитель гарантирует соответствие средства требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий транспортирования и хранения.

7.4 Срок годности средства составляет 24 месяца от даты изготовления.

## **8. Физико-химические характеристики и методы контроля качества средства**

8.1 Физико-химические характеристики «КАТЕЛОН 210» приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование показателя	Характеристики и нормы «КАТЕЛОН 210»	Метод контроля
1) Внешний вид	Бесцветная или бледно-желтая прозрачная жидкость или цвета применяемого красителя	по п. 8.1.1
2) Запах	Запах сырьевых компонентов	по п. 8.1.2
3) Плотность концентрата, г/см <sup>3</sup>	1,050-1,200	по п. 8.2
4) Водородный показатель 1% масс., ед. рН	1,5-3,0	по п. 8.3

#### 8.1 Определение внешнего вида и запаха.

8.1.1 Внешний вид и цвет средства определяют визуально, осматривая пробу в стакане В-1-100 ТС по ГОСТ 25336, в количестве 100 см<sup>3</sup>. Стакан с пробой размещается на белом фоне в проходящем свете. **Соблюдать повышенную осторожность!**

8.1.2 Запах средства определяют органолептически. **Соблюдать повышенную осторожность!**

#### 8.2 Определение плотности.

8.2.1 Определение плотности концентрата производят по ГОСТ 18995.1 ареометром общего назначения по ГОСТ 18481-81.

#### 8.3 Определение водородного показателя 1% масс. раствора средства.

##### 8.3.1 Оборудование и реактивы:

- рН-метр со стеклянным (измерительным) электродом и хлоридсеребряным (вспомогательным) электродами по действующим НТД;
- Вода дистиллированная по ГОСТ 6709;
- Стакан ГОСТ 25336-82 вместимостью 50 см<sup>3</sup>;
- Весы лабораторные общего назначения типа ВЛР-200 или другого типа по ГОСТ Р 53228 не ниже 2 класса точности с пределом взвешивания не менее 200 г.

##### 8.3.2 Проведение испытаний:

- Поместить в пластиковый или стеклянный стакан измерительной ячейки рН-метра 49,45±0,05 г дистиллированной воды и 0,500±0,005 г средства, перемешать.
- Произвести измерения в соответствии с инструкцией по эксплуатации рН-метра.
- В остальном следовать ГОСТ 22567.5.

#### 8.4 Определение общей кислотности в концентрате «КАТЕЛОН 210» методом кислотно-основного потенциометрического титрования (в пересчете на азотную кислоту)

##### 8.4.1 Аппаратура, реактивы, посуда:

- весы лабораторные общего назначения типа ВЛР-200 или другого типа по ГОСТ Р 53228 не ниже 2 класса точности с наибольшим пределом взвешивания 250 г;
- рН-метр и комплект из стеклянного и хлоридсеребряного электродов, подготовленные в соответствии с НТД на данный вид приборов и измерительных устройств;
- Магнитная мешалка с регулятором оборотов и якорек, подготовленные в соответствии с НТД на данный вид оборудования;
- Стакан, ГОСТ 25336-82 вместимостью 150 см<sup>3</sup>;
- Пипетка, ГОСТ 29169, 2 класс, вместимостью 1,0 см<sup>3</sup>;
- Бюретка 1-1-2-25-0,1 по ГОСТ 29251;

- Вода дистиллированная по ГОСТ 6709;
- Гидроксид натрия 0,100 н (0,100 моль/дм<sup>3</sup>), приготовленный из стандарт-титра.

#### 8.4.2 Проведение анализа:

**Примечание.** Для организации рабочего места при проведении потенциометрического титрования необходимо использовать стакан объемом 150 см<sup>3</sup> для того, чтобы надежно была погружена измерительная часть стеклянного и хлоридсеребряного электродов, а также сводилось к минимуму соприкосновение якорька магнитной мешалки и стеклянных частей электродов при перемешивании (рисунок 1).

В стакан объемом 150 см<sup>3</sup> вносят 0,130-0,140 г, с точностью до ±0,001 г, концентрата «КАТЕЛОН 210» и доводят дистиллированной воды до 130,0 – 140,0 г с точностью до ±0,01 г.

При потенциометрическом определении устанавливают стакан с рабочим раствором «КАТЕЛОН 210» на магнитную мешалку, в стакан опускают якорек, включают перемешивание на умеренных оборотах, опускают аккуратно электроды (они не должны задевать крутящийся якорек мешалки).

Далее ждут установления значения рН на рН-метре и проводят титрование анализируемого рабочего раствора 0,100 н раствором гидроксида натрия до **рН=8,2±0,1** при непрерывном перемешивании.

Титрант следует приливать небольшими порциями по 0,5 см<sup>3</sup> (пробное титрование для примерной оценки объема, пошедшего на титрование).

Итоговое титрование выполняют, приливая по 0,5 см<sup>3</sup> титранта до рН=6,5±0,2, далее титруют порциями по 0,1 см<sup>3</sup> до рН=8,2±0,1, т.е. до точки эквивалентности.

После прибавления каждой новой порции следует дожидаться установления значения рН на рН-метре.

При достижении значения рН, равного 8,2±0,1, титрование прекращают и записывают объем гидроксида натрия, пошедший на титрование.



Рисунок 1. Внешний вид установки для потенциометрического титрования

Общая кислотность в пересчете на азотную кислоту HNO<sub>3</sub> (ω, в % масс.) вычисляют по формуле:

$$\omega = \frac{C_T * V_T * 6,142}{m_{\text{конц.}}}$$

где: ω – массовая доля кислотных компонентов (в пересчёте на HNO<sub>3</sub>), %;

$V_T$  - объем 0,100 моль/ дм<sup>3</sup> раствора гидроксида натрия, израсходованный на титрование, см<sup>3</sup>;

$C_T$  – точно концентрация 0,100 моль/ дм<sup>3</sup> раствора гидроксида натрия, израсходованного на титрование;

$m_{\text{конц.}}$  - масса навески концентрата «КАТЕЛОН 210», г;

6,142 – коэффициент, свойственный данному методу.

За результат анализа принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми при доверительной вероятности  $P=0,95$  не должны превышать 5,0%.

## 8.5 Определение концентрации рабочих растворов «КАТЕЛОН 210» в объёмных процентах методом кислотно-основного потенциометрического титрования (в пересчете на азотную кислоту)

### 8.5.1 Аппаратура, реактивы, посуда:

- весы лабораторные общего назначения типа ВЛР-200 или другого типа по ГОСТ Р 53228 не ниже 2 класса точности с наибольшим пределом взвешивания 250 г;
- рН-метр и комплект из стеклянного и хлоридсеребряного электродов, подготовленные в соответствии с НТД на данный вид приборов и измерительных устройств;
- Магнитная мешалка с регулятором оборотов и якорек, подготовленные в соответствии с НТД на данный вид оборудования;
- Стакан, ГОСТ 25336-82 вместимостью 150 см<sup>3</sup> или 100 см<sup>3</sup>;
- Пипетка, ГОСТ 29169, 2 класс, вместимостью 1,0 см<sup>3</sup>;
- Бюретка 1-1-2-25-0,1 по ГОСТ 29251;
- Вода дистиллированная по ГОСТ 6709;
- Гидроксид натрия 0,100 н. (0,100 моль/дм<sup>3</sup>), приготовленный из стандарт-титра.

### 8.5.2 Проведение анализа:

**Примечание.** Для организации рабочего места при проведении потенциометрического титрования необходимо использовать стакан объемом 150 см<sup>3</sup> для того, чтобы надежно была погружена измерительная часть стеклянного и хлоридсеребряного электродов, а также сводилось к минимуму соприкосновение якорька магнитной мешалки и стеклянных частей электродов при перемешивании (рисунок 1).

В химический стакан объёмом 150 см<sup>3</sup> вносят дистиллированную воду и объём рабочего раствора моющего средства «КАТЕЛОН 210» в соответствии с таблицей 3.

При потенциометрическом определении устанавливают стакан с рабочим раствором «КАТЕЛОН 210» на магнитную мешалку, в стакан опускают якорек, включают перемешивание на умеренных оборотах, опускают аккуратно электроды (они не должны задевать крутящийся якорек мешалки).

Далее ждут установления значения рН на рН-метре и проводят титрование анализируемого рабочего раствора 0,100 н раствором гидроксида натрия до **рН=8,2±0,2** при непрерывном перемешивании.

Титрант следует приливать небольшими порциями по 0,5 см<sup>3</sup> (пробное титрование для примерной оценки объема, пошедшего на титрование).

Итоговое титрование выполняют, приливая по 0,5 см<sup>3</sup> титранта до рН=6,5±0,2, далее титруют порциями по 0,1 см<sup>3</sup> до рН=8,2±0,2, т.е. до точки эквивалентности.

После прибавления каждой новой порции следует дожидаться установления значения рН на рН-метре.

При достижении значения рН, равного 10,0±0,1, титрование прекращают и записывают объем гидроксида натрия, пошедший на титрование.

Объёмная доля рабочих растворов моющего средства «КАТЕЛОН 210» (ф, в % об.) вычисляют по формуле:

$$\omega = \frac{C_T * V_T * 17,123}{\rho * V_{p.p.}}$$

Где:  $\omega$  – объёмная доля рабочих растворов КАТЕЛОН 210 (в пересчёте на  $\text{HNO}_3$ ), %;  
 $V_T$  - объём 0,100 моль/  $\text{дм}^3$  раствора гидроксида натрия, израсходованный на титрование,  $\text{см}^3$ ;

$C_T$  – точно концентрация 0,100 моль/  $\text{дм}^3$  раствора гидроксида натрия, израсходованного на титрование;

$V_{p.p.}$  – объём рабочего раствора средства «КАТЕЛОН 210»,  $\text{см}^3$ ;

$\rho$  – плотность концентрата «КАТЕЛОН 210»,  $\text{г/см}^3$ ;

17,123 – коэффициент, свойственный данному методу.

За результат анализа принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми при доверительной вероятности  $P=0,95$  не должны превышать 5,0%.

Таблица 3

Концентрация рабочего раствора «КАТЕЛОН 210», % об.	0,5	0,7	1,0	1,5	2,0	3,0	5,0
Объём рабочего раствора «КАТЕЛОН 210», $\text{см}^3$	20,0	14,0	10,0	7,0	5,0	3,5	2,0
Объём воды, $\text{см}^3$	50,0	50,0	60,0	60,0	65,0	65,0	65,0

8.6 Контроль полноты смывания средства с поверхностей.

8.6.1 Оборудование и реактивы:

– Бумага индикаторная универсальная по действующим НТД

8.6.2 Проведение анализа:

– Полноту смывания рабочих растворов средства определяют по наличию (или отсутствию) кислоты в воде.

**Экспресс метод:** наличие или отсутствие остаточной кислотности на поверхностях или в водах проверяют с помощью универсальной индикаторной бумаги для определения рН в интервалах от 0 до 12. Для этого сразу же после мойки и ополаскивания к влажной поверхности участка оборудования, подвергшегося санитарной обработке, прикладывают полосу индикаторной бумаги и плотно прижимают. Окрашивание индикаторной бумаги в красно-оранжевый цвет говорит о наличии на поверхности оборудования остаточной кислотности и необходимо продолжить промывку. Если внешний вид бумаги не изменился – остаточная кислотность отсутствует.

Для контроля кислотности в смывных водах измеряют рН с помощью лакмусовой бумаги в той воде, в которой проводится промывка, а затем в смывной. Если их окраска одинакова, то промывку прекращают, в противном случае – продолжают.

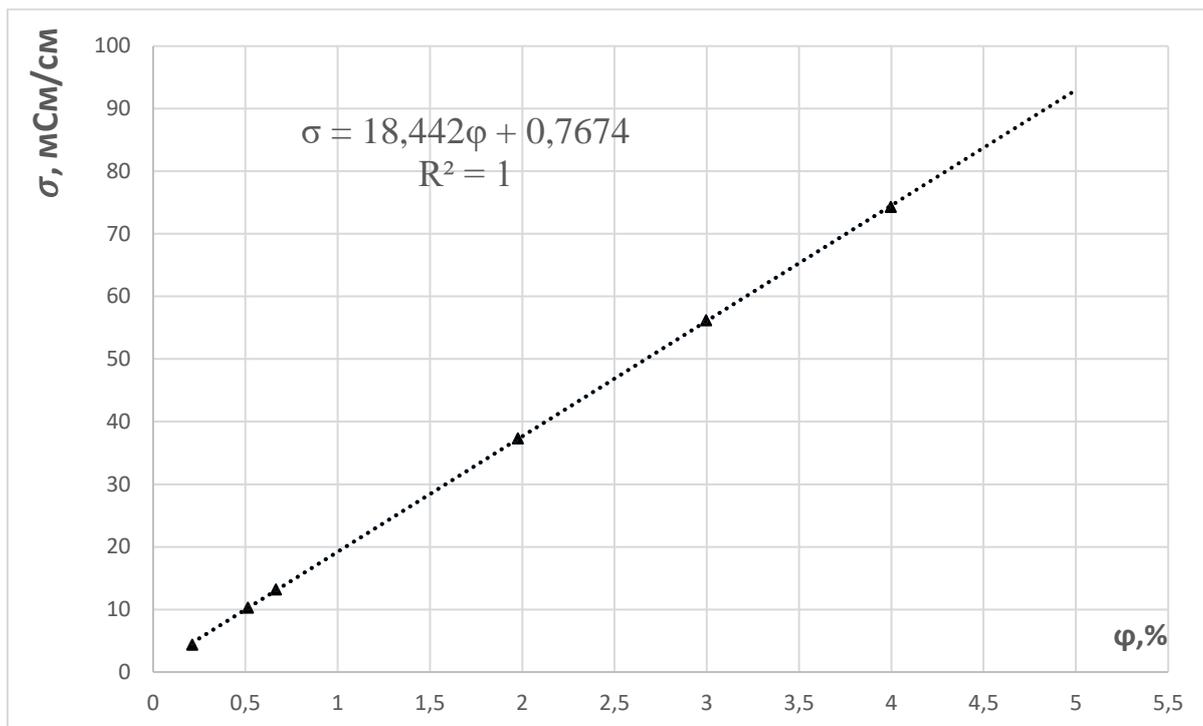


Рисунок 1. Зависимость удельной электропроводности от объемной доли рабочего раствора «КАТЕЛОН 210» при 20,0°C (температурный коэффициент (ТК) для температуры применения рабочих растворов от 40°C до 70°C равен 1,38%; ТК для температуры применения рабочих растворов от 25°C до 40°C равен 1,48%)

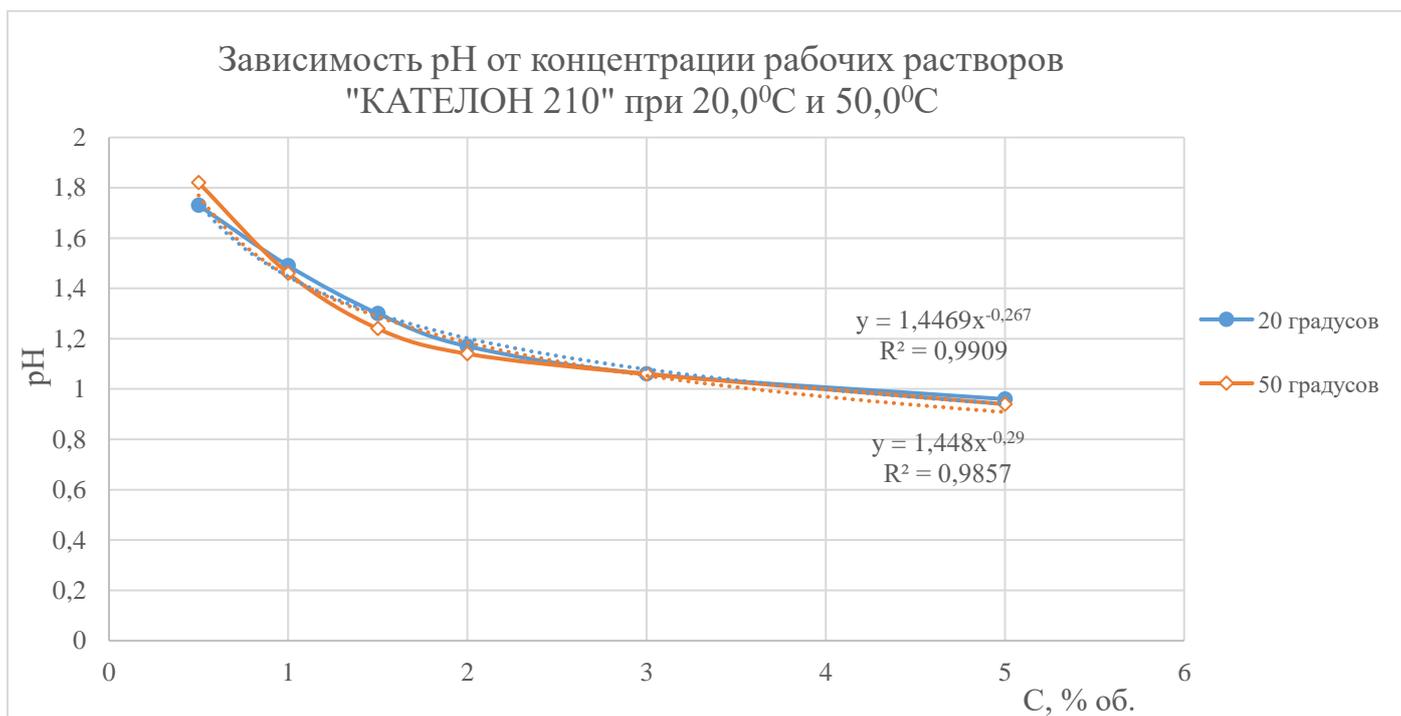


Рисунок 2. Зависимость pH от объемной доли рабочих растворов «КАТЕЛОН 210» при 20,0°C и 50,0°C