



**Набок М. В.**

# **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КАЧЕСТВА ХЛЕБА Р С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ В ТЕСТОПРИГОТОВЛЕНИИ ОБЫЧНОЙ И ЭЛЕКТРОАКТИВИРОВАННОЙ ВОДЫ**

**Научный руководитель  
проф.Плутахин Г. А.**

## **ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ**

- 1. Изучить физико-химические свойства воды, полученной методами бесконтактной, униполярной и биполярной электроактивации.**
- 2. Выбрать методы активации воды и режимы работы электроактиваторов с целью получения вод с максимально отличающимися физико-химическими параметрами.**
- 3. Используя оптимизированные водные среды активировать сухие хлебопекарные дрожжи.**
- 4. Произвести закваску активированными дрожжами пшеничного теста, замешанного на тех же самых оптимизированных водах.**
- 5. Выпечь формовой и подовый хлеб, провести органолептическую, физико-химическую и биохимическую оценку его качества.**
- 6. На основании полученных результатов выбрать наиболее отличающийся от контроля в лучшую сторону тип хлеба, разработать схему его выпечки и сделать оценку его конкурентоспособности.**

# УСТАНОВКА ДЛЯ УНИПОЛЯРНОЙ И БИПОЛЯРНОЙ ЭЛЕКТРОАКТИВАЦИИ ВОДЫ

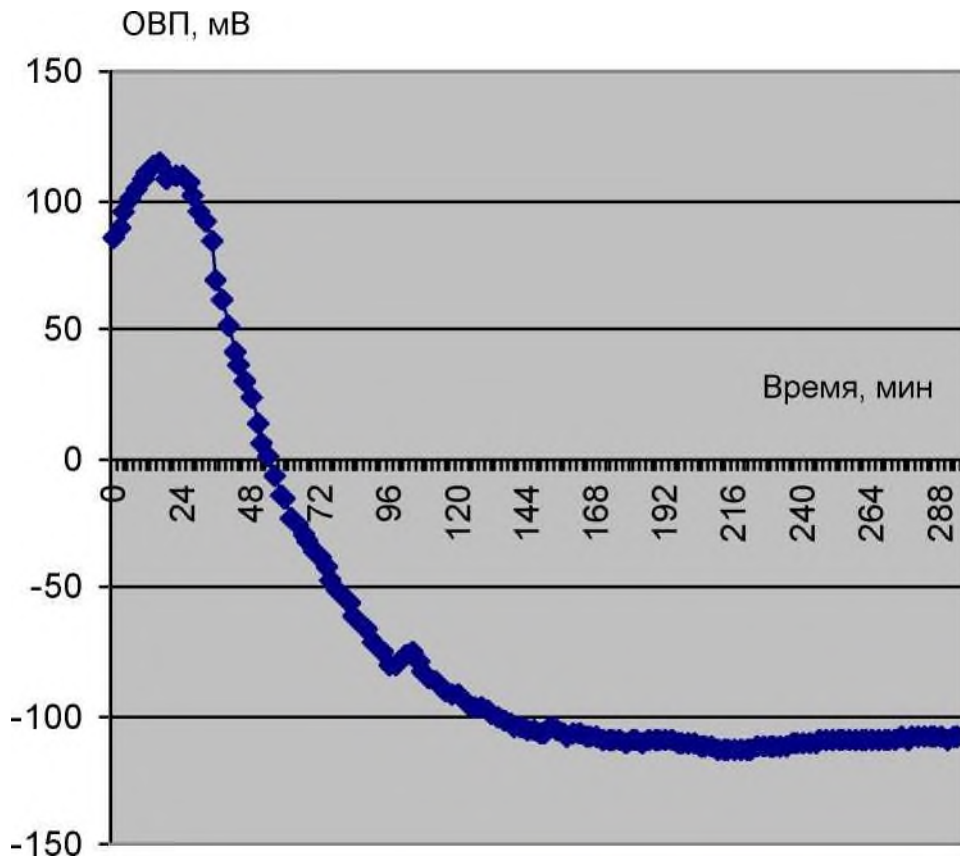


Получение анолита и католита разного качества

Меняются: •ОВП  
• рН •Минерализация

# УСТАНОВКА ДЛЯ БЕСКОНТАКТНОЙ ЭЛЕКТРОАКТИВАЦИИ ВОДЫ

Зависимость ОВП от времени электроактивации



**Меняется только ОВП в сторону отрицательных значений**

# Физико-химические характеристики воды, использованной при приготовлении теста

№ п/п	Название воды	рН	ОВП, мВ	Минерализация, ррМ
1	Водопроводная (контроль)	7,94	220	470
2	Бесконтактно активированная	8,0	-110	460
3	Питьевая католит	8.1	3,8	483
4	Питьевая анолит	8,14	67	461
5	Католит	10,1	-767	8000
6	Анолит	6,15	905	7800





# Активация дрожжей 5% сахарным раствором



п. катодит п. анолит катодит

анодит

Вода

| | Сахар

АКТИВАЦИЯ ДРОЖЖЕЙ

Дрожжи



# Активация дрожжей 5% сахарным раствором



контроль

б/к актив

п. катодит

п. анолит

катодит

анодит

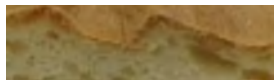
| | Вода

| | Сахар

АКТИВАЦИЯ ДРОЖЖЕЙ

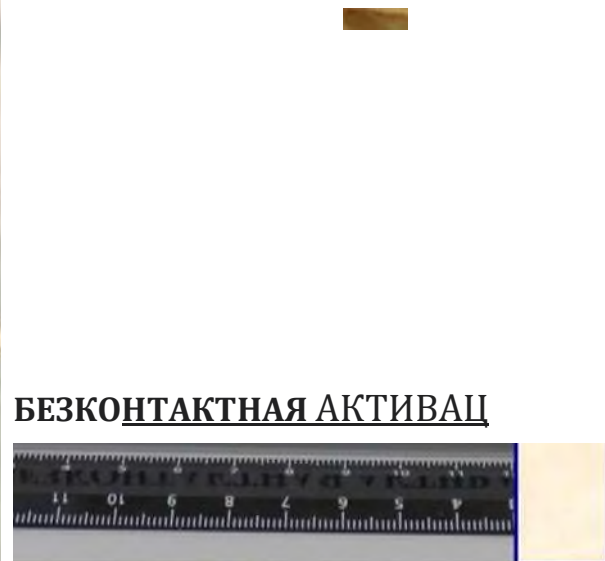
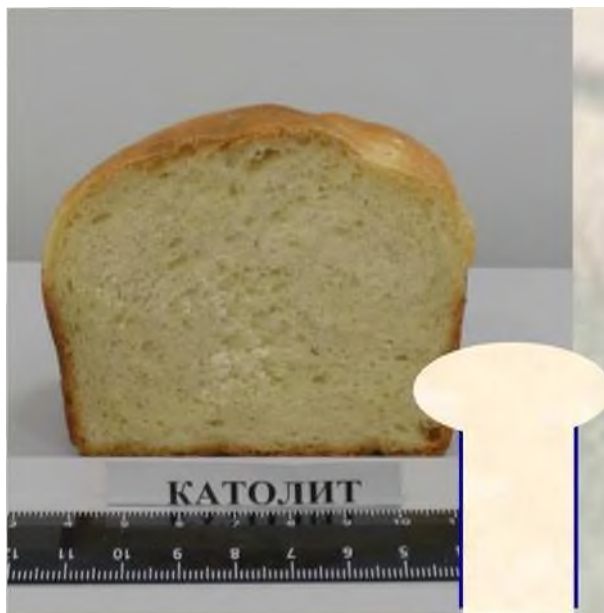
1 1 Дрожжи

# Внешний вид разреза формового хлеба



V. \* : \* < y ; >

**КАТОЛИТ ПИТЬЕВОЙ**



# Органолептические показатели исследуемых образцов хлеба

Форма

Характеристика корки

Эластичность мякиша

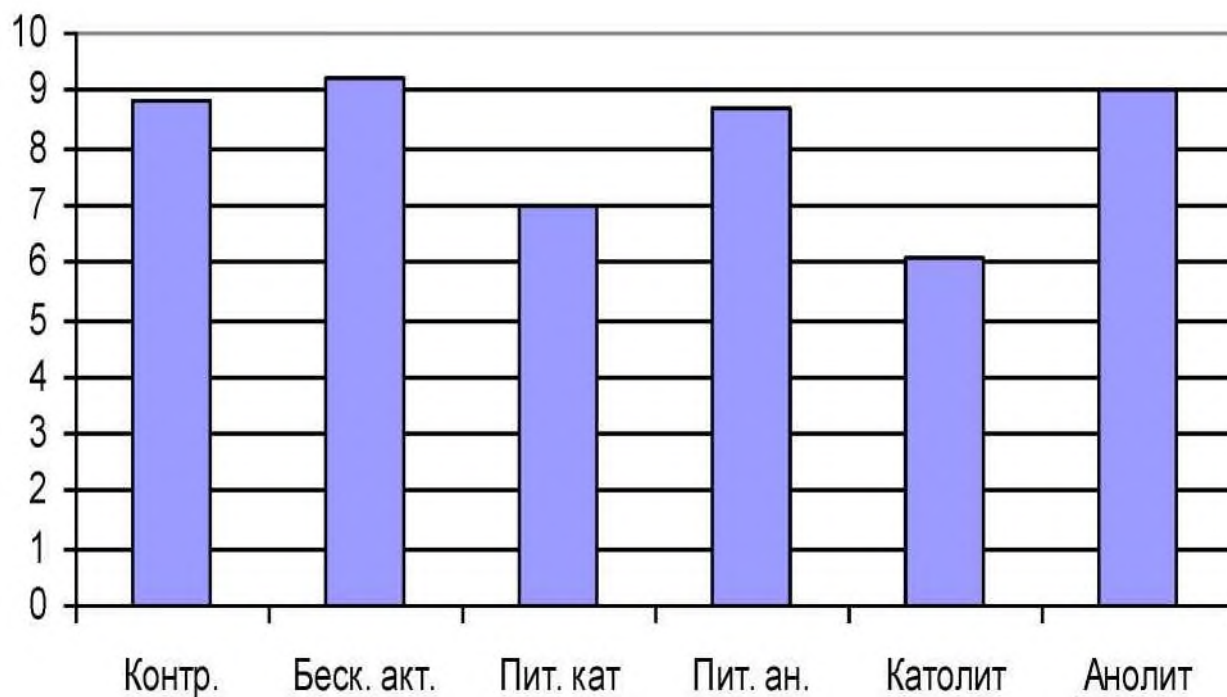
Структура пористости

Цвет мякиша

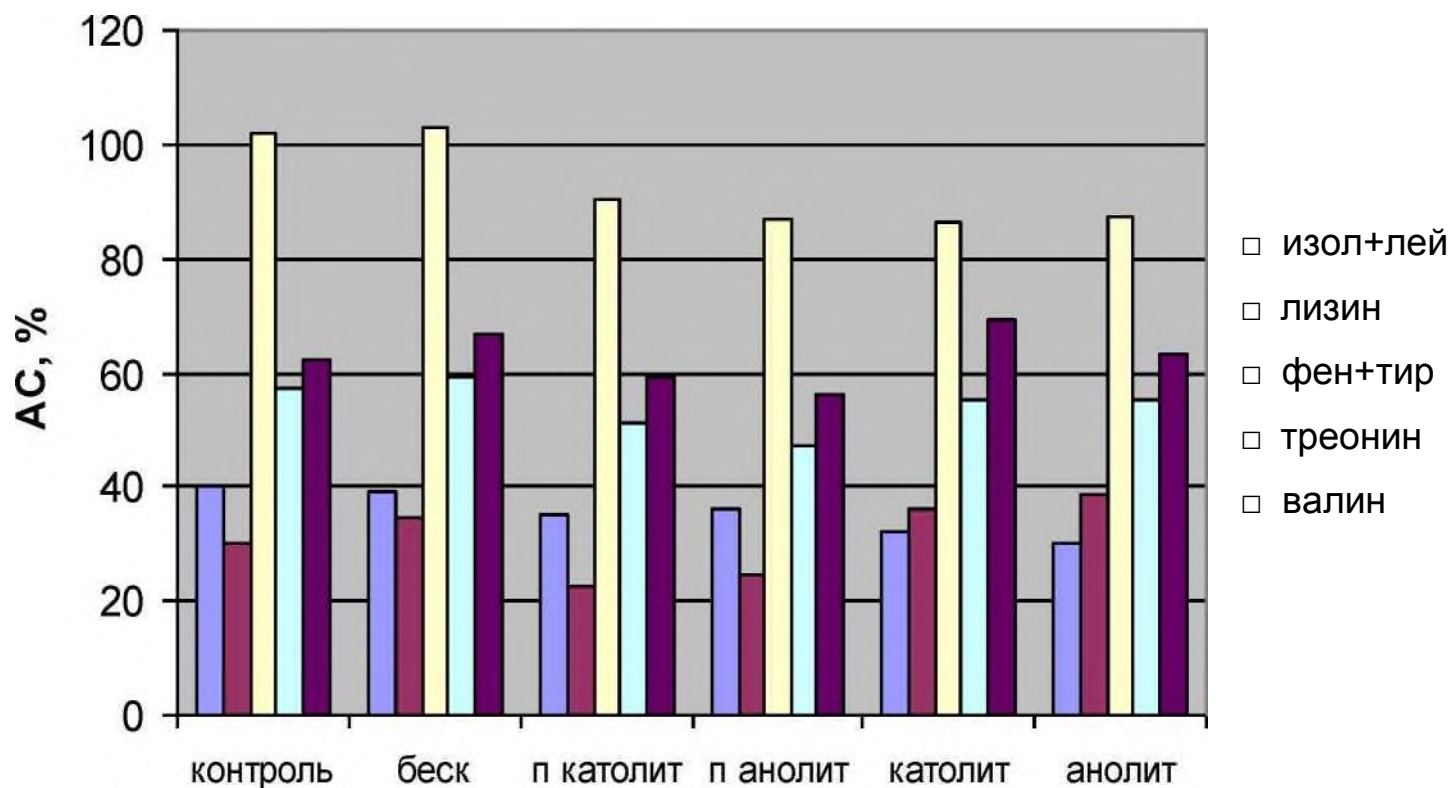
Вкус

Запах

Общая сумма баллов



# Аминокислотный скор образцов хлеба, выпеченных с использованием электроактивированных водных растворов



## Конкуренентоспособность полученных образцов хлеба

$$K_{np} = \frac{B X \sum m_i g_i}{C}$$

где  $X \sum g_i$  - суммарный комплексный показатель уровня качества, выраженный в баллах ( $m_i$  - коэффициент весомости и  $g_i$  - показатель качества  $i$ -го свойства);

$C$  - цена за единицу продукта;

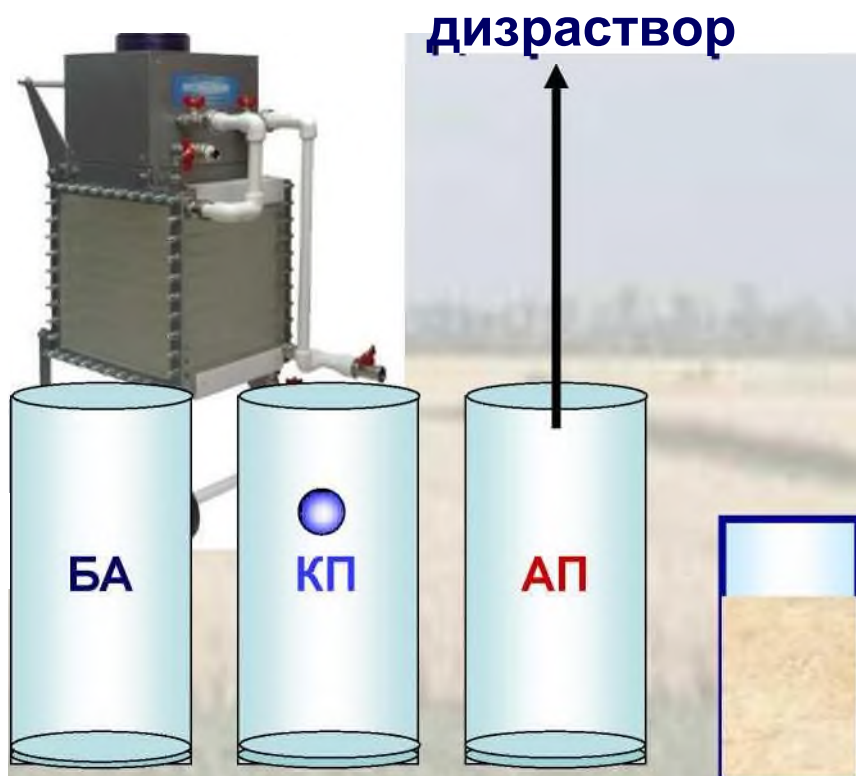
$B$  - безопасность продукта;

$i = 18$

Контроль	Бесконтактная	Католит
145	174	163

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ВЫПЕЧКИ ХЛЕБА

Электроактиватор Изумруд-СИ-200

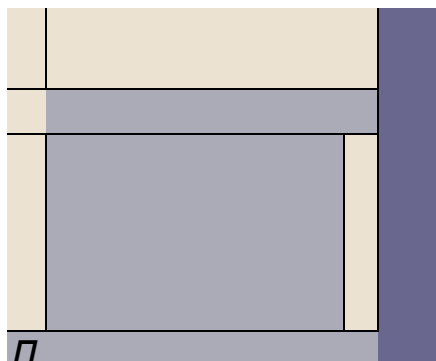


**Получение  
электроактивированных  
водных растворов**

**Активация  
дрожжей**

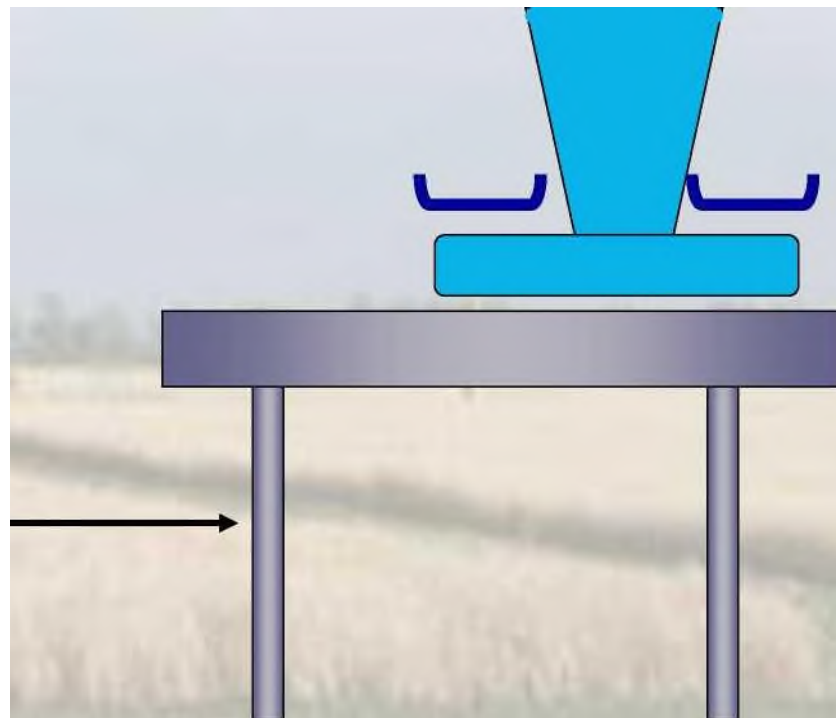
# ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ВЫПЕЧКИ ХЛЕБА

ДРОЖЖЕВА  
Я  
СУСПЕНЗИЯ  
СОЛЬ  
ВОДА



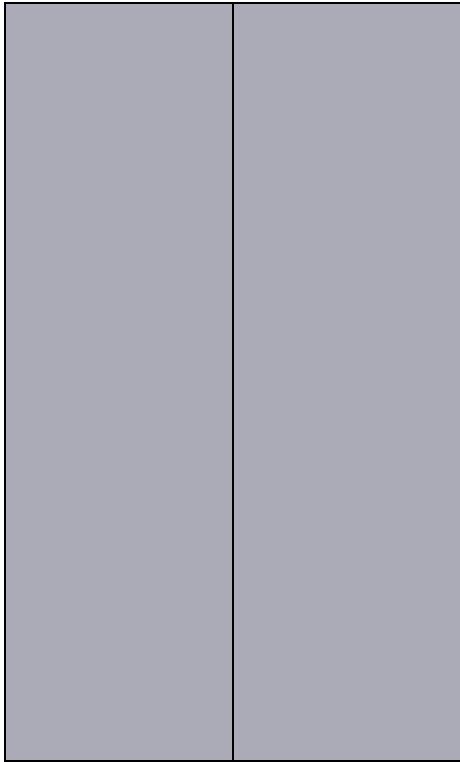
ЗАМЕС ТЕСТА

БРОЖЕНИЕ ТЕСТА  
В МАССЕ

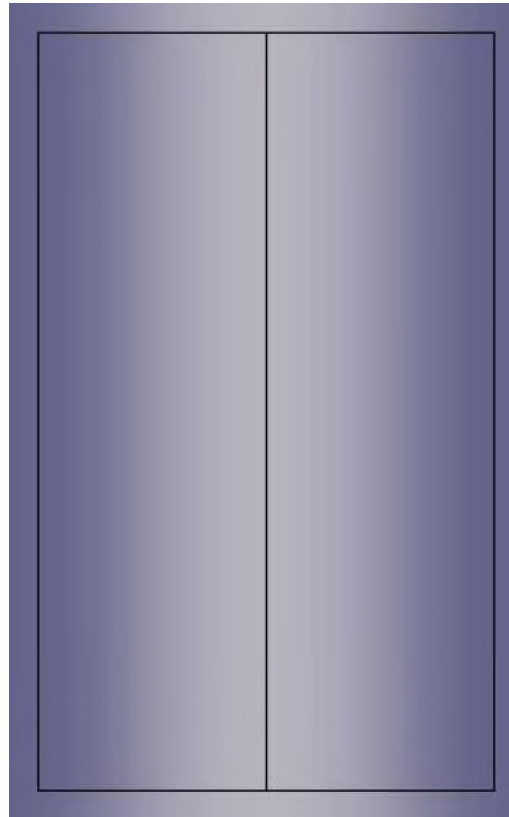


ДЕЛЕНИЕ ТЕСТА И  
ОКРУГЛЕНИЕ  
ТЕСТОВЫХ  
ЗАГОТОВОК

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ВЫПЕЧКИ ХЛЕБА



РАССТОЙКА  
ТЕСТОВЫХ  
ЗАГОТОВОК



ВЫПЕЧКА ХЛЕБА

В  
ХЛЕБОХРАНИЛИЩЕ  
И НА РЕАЛИЗАЦИЮ



# **ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ**

**1. Все использованные нами электроактивированные водные растворы оказали определенное влияние на качество выпеченного хлеба.**

**2. Активация дрожжей с показателями выше контрольных происходила с**

**использованием всех типов воды, за исключением анолита.**

**3. Наибольшей активирующей силой обладали католит и вода,**

**полученная бесконтактным методом активации, имеющие отрицательный ОВП. Стандартного времени активации оказалось больше необходимого, в результате дрожжи израсходовали часть своей подъемной силы, что в дальнейшем отразилось на объеме выпеченного хлеба.**

**4. По результатам органолептического, химического и биохимического анализов, лучшими потребительскими свойствами обладает хлеб,**

**выпеченный с использованием воды, активированной  
бесконтактным методом.**

# **ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ**

**5. Анолит, из-за высокого ОВП и содержания активного хлора, заметно ингибировал процесс активации дрожжей, но, несмотря на это, выпеченный с его использованием в тестоприготовлении хлеб обладал наиболее высоким объемом.**

**6. Анализ результатов оценки конкурентоспособности наших образцов с использованием воды с отрицательным ОВП показал, что они не уступают контрольному образцу и превышают его по биологической ценности хлеба.**

**7. Для получения хлеба с улучшенными потребительскими свойствами рекомендовано использовать в тестозамешивании электроактивированные водные растворы с отрицательным ОВП.**



**СПАСИБО  
ЗА  
ВНИМАНИЕ!**