

# ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ ЗАМОРОЖЕННЫХ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Гулиева Карина, КГБПОУ «Алтайская академия гостеприимства», г. Барнаул

Согласно Стратегии повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 г., разработка способов, направленных на улучшение качества, сохранение свежести, микробиологической устойчивости хлебобулочных изделий, является приоритетным направлением пищевой промышленности.

Современный ритм жизни диктует новые требования к технологиям, применяемым в хлебопекарной отрасли, а также к условиям и срокам хранения различных видов хлебобулочных изделий.

Актуальность данного направления имеет большое значение, так как технологии длительного хранения в хлебопекарном производстве, позволяют иметь их постоянный пополняемый запас в ассортименте, на малых предприятиях и сегменте HoReCa.

### Цель исследования:

оценка качества хлебобулочных изделий при длительном хранении после замораживания.

### Задачи исследования:

- 1) Определение наиболее востребованных видов хлебобулочных изделий на потребительском рынке Алтайского края;
- 2) Анализ физико-химических показателей качества хлеба, подвергнутого замораживанию в разные промежутки времени;
- 3) Проведение органолептической оценки качества образцов и заключение о возможности использования метода замораживания для различных видов хлебобулочных изделий

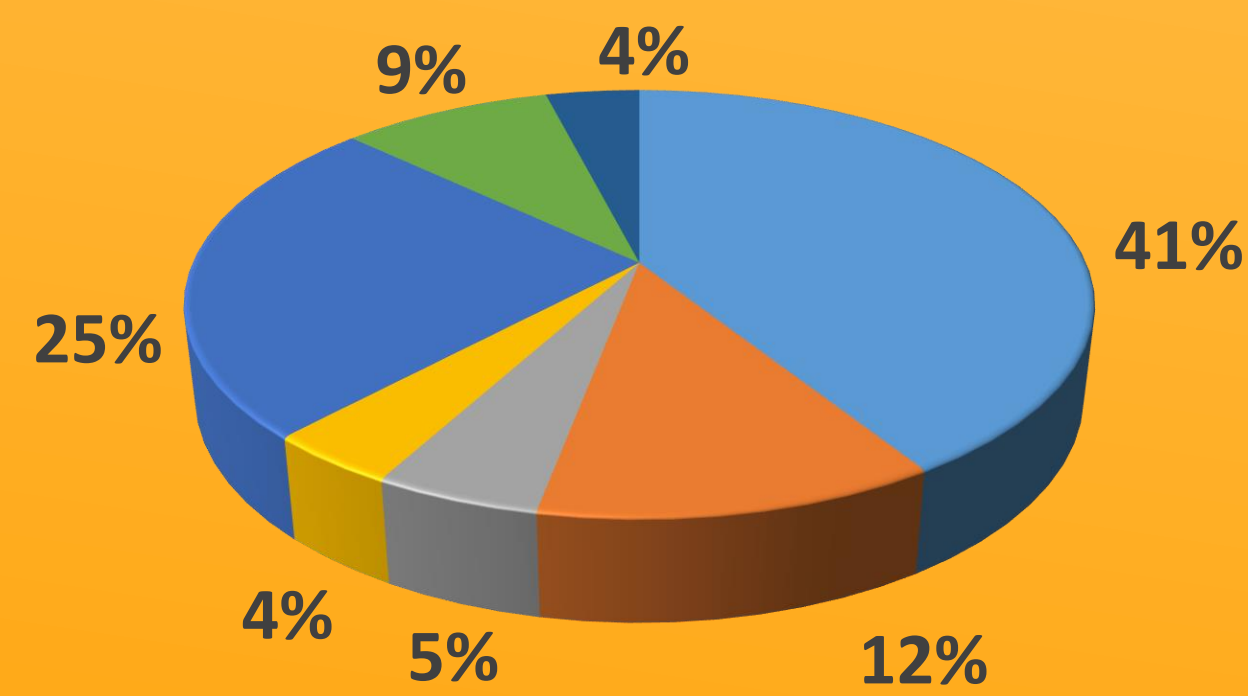
### Способы сохранения свежести хлебобулочных изделий:

- использование высококачественного основного и дополнительного сырья;
- оптимизация технологического процесса производства хлеба;
- применение пищевых добавок различного принципа действия;
- использование упаковочных материалов;
- замораживание готовой продукции.

Официальные данные по розничной продаже хлеба и хлебобулочных изделий в Алтайском крае за период 2020-2022 г. млн. руб.

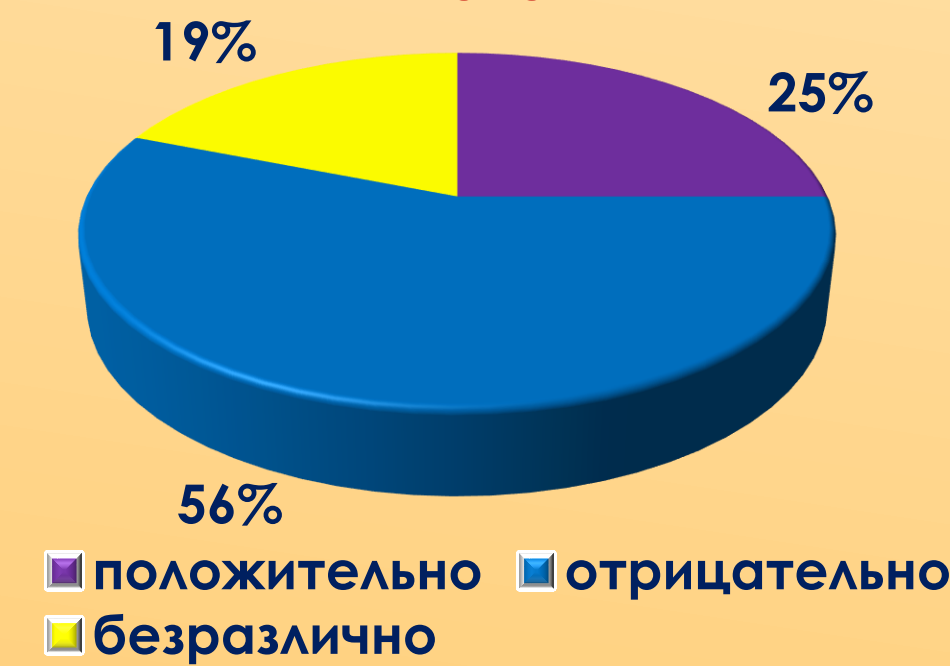
Период	2020 г.	2021 г.	2022 г.
январь-март	1895,4	2078,9	2369
январь-июнь	3956,5	4377,7	4939
январь-сентябрь	8576,2	6810,4	7598,3
январь-декабрь	9280,1	9629,5	9890,2
Значение показателя за год	9280,1	9629,5	9734,3

### Анализ потребительских предпочтений при выборе хлеба

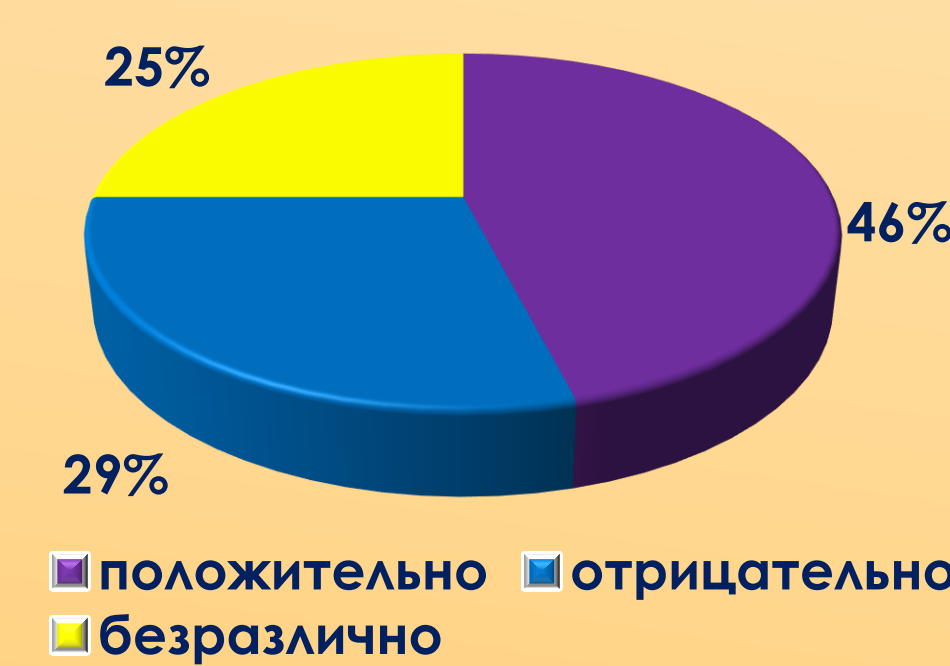


- пшеничный хлеб
- пшенично-ржаной хлеб
- сдобные хлебобулочные изделия
- хлеб с нетрадиционными добавками
- ржаной хлеб
- хлеб пшеничный на молочной сыворотке
- диетический хлеб

### Отношение потребителей к использованию в хлебопекарном производстве улучшителей



### Отношение потребителей к замороженным хлебобулочным изделиям



Для продления свежести и защиты от быстрого очерствения, появления плесени, а также от пересыхания образцы были заморожены в морозильной камере при температуре – 18 °С. Размораживание проводили при комнатной температуре в течении 2,5 - 3 часов, в зависимости от массы образца.

### Образцы в морозильной камере

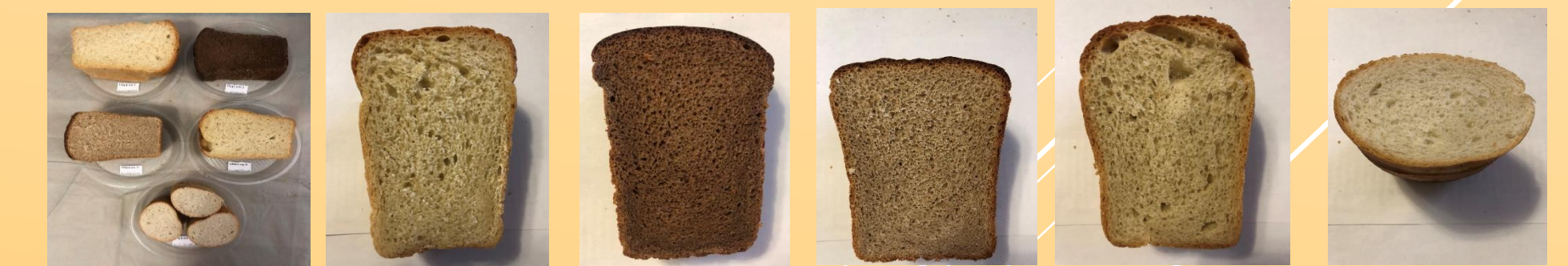


### Характеристика образцов разных видов хлебобулочных изделий

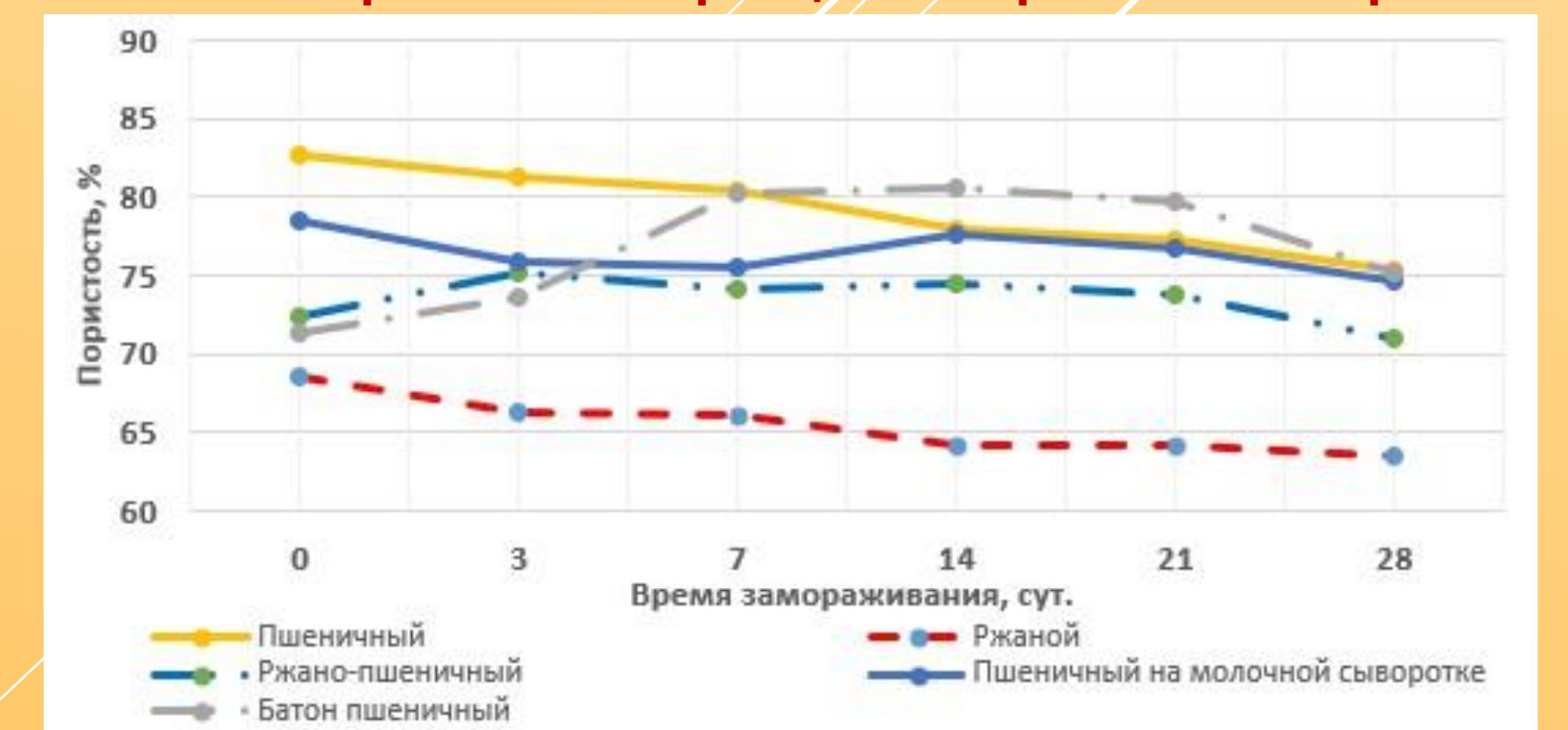
Характеристика	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4	Образец 5
Вид хлебобулочных изделий	Хлеб пшеничный из муки высшего сорта	Хлеб ржаной «Бородинский»	Хлеб ржано-пшеничный	Хлеб пшеничный на молочной сыворотке	Батон пшеничный «Лидер»
Форма выпечки	формовой	формовой	формовой	формовой	подовый
Состав	Мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта, вода питьевая, соль поваренная пищевая, дрожжи хлебопекарные прессованные	Мука ржаная хлебопекарная, мука пшеничная хлебопекарная первого сорта, вода питьевая, сахар белый, солод ржаной сухой, соль пищевая, инвертный сироп (сахар, вода, натрий двууглекислый, пищевая добавка лимонная кислота), пряность кориандр, дрожжи хлебопекарные прессованные	Мука пшеничная хлебопекарная второго сорта, мука ржаная хлебопекарная обдирная, вода питьевая, соль, дрожжи хлебопекарные прессованные.	Мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта, вода питьевая, соль поваренная пищевая, сахар-песок, молочная сыворотка сухая, масло растительное, дрожжи хлебопекарные прессованные	Мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта, мука пшеничная хлебопекарная первого сорта, вода питьевая, соль, маргарин (рафинированные дезодорированные растительные масла, эмульгаторы (моно- и диглицериды жирных кислот, лецитин), краситель бета-каротин, ароматизатор, регулятор кислотности лимонная кислота, соевый лецитин, сахар белый, дрожжи хлебопекарные сухие.
Пищевая ценность на 100 г продукта	Белки-7,7 г; жиры-0,8 г; углеводы-49,5 г. Энергетическая ценность: 236 ккал/989 кДж	Белки-6,5 г; жиры-1,0 г; углеводы-42,0 г. Энергетическая ценность: 210 ккал/870 кДж	Белки-7,0 г; жиры-1,0 г; углеводы-41,5 г. Энергетическая ценность: 210 ккал/870 кДж	Белки-8,5 г; жиры-2,5 г; углеводы-47,5 г. Энергетическая ценность: 236 ккал/989 кДж	Белки-8,5 г; жиры-3,5 г; углеводы-58,0 г. Энергетическая ценность: 300 ккал/1260 кДж
Срок хранения	24 часа	6 суток	4 суток	24 часа	5 суток
Производитель	ООО «Юшавеев», Россия, 656012, Алтайский край, г. Барнаул, ул. Рубцвская, 103	ОАО «Комбинат «Русский хлеб», Россия, 656064, Алтайский край, г. Барнаул, ул. Сельскохозяйственная, 3	АО «Новоалтайский хлебокомбинат», Россия, 658094, Алтайский край, г. Новоалтайск, пер. Песчаный, 55	ООО «Юшавеев», Россия, 656012, Алтайский край, г. Барнаул, ул. Рубцвская, 103	ОАО «Комбинат «Русский хлеб», Россия, 656064, Алтайский край, г. Барнаул, ул. Сельскохозяйственная, 3

### Комплексная 30-балльная органолептическая оценка качества выбранных образцов хлебобулочных изделий

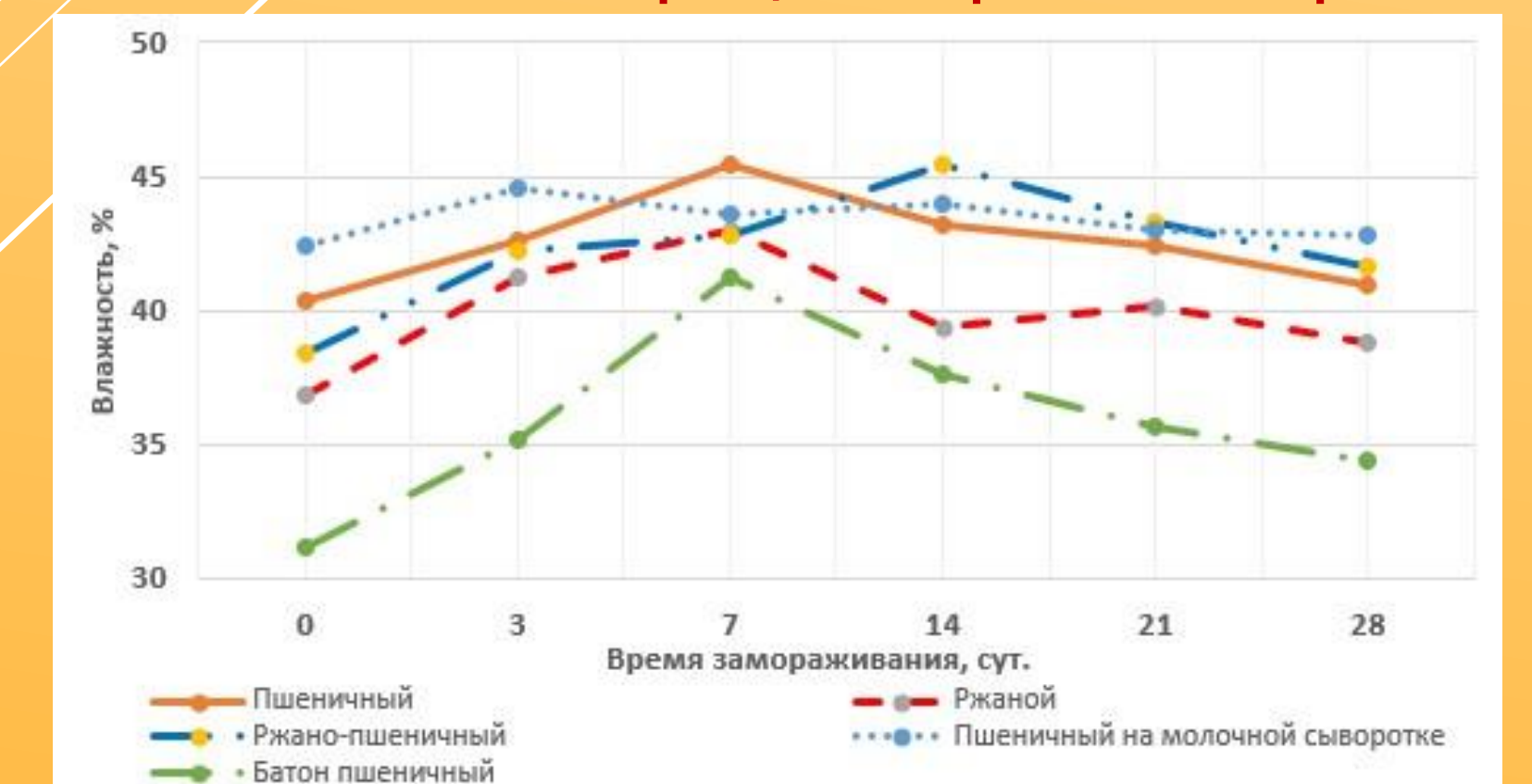
Показатели качества	Образец 1					Образец 2					Образец 3					Образец 4					Образец 5									
	0	3	7	14	21	28	0	3	7	14	21	28	0	3	7	14	21	28	0	3	7	14	21	28	0	3	7	14	21	28
Период замораживания, сутки	9	9	9	9	9	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Форма (достаточность объема, четкость рисунка)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Поверхность (глянец, цвет, отделка)	6	5	5	5	4	3	6	6	5	5	4	4	6	5	4	4	4	3	6	5	5	4	3	3	6	6	5	5	5	4
Состояние мякоти (пропеченность, эластичность, цвет, комковатость)	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2	1	1	3	3	2	2	2	2
Запах (выраженный, без посторонних запахов)	7	7	7	7	6	6	7	7	7	7	6	6	7	7	7	7	6	6	7	7	7	7	6	6	7	7	7	7	6	6
Вкус	29	28	27	27	25	24	28	28	27	27	24	24	28	27	26	25	24	23	29	28	27	26	23	23	29	29	27	27	26	24
Сумма баллов	хорошо					хорошо					хорошо					хорошо					хорошо									



### Зависимость пористости образцов от времени замораживания



### Зависимость влажности образцов от времени замораживания



### Выводы:

- ✓ по результатам исследования можно рекомендовать к длительной заморозке - до 1 месяца практически любые хлебобулочные изделия, изготовленные из пшеничной и ржаной муки;
- ✓ длительно замороженный хлеб не теряет своих вкусовых и питательных качеств, визуально сохраняет полноценную форму, размер и внешний вид.
- ✓ при замораживании физико-химические показатели остаются в пределах установленных норм. К несколько негативным моментам стоит отнести небольшой сопутствующий запах морозильной установки, который можно устранить, используя специальную упаковочную тару.