



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ И
УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г.РАЗУМОВСКОГО (ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)**

Кафедра «Технологии переработки зерна, хлебопекарного, макаронного и кондитерского
производств»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА:

**«Разработка хлебобулочных изделий из ржано-пшеничной муки
повышенной биологической ценности»**

Выполнил: Ефременко Ирина Викторовна

Научный руководитель: д.с.-х.н., профессор А.Е. Сорокин

Москва 2019

Целью выпускной квалификационной работы является разработка хлебобулочных изделий из ржано-пшеничной муки повышенной биологической ценности.

Задачи исследования:

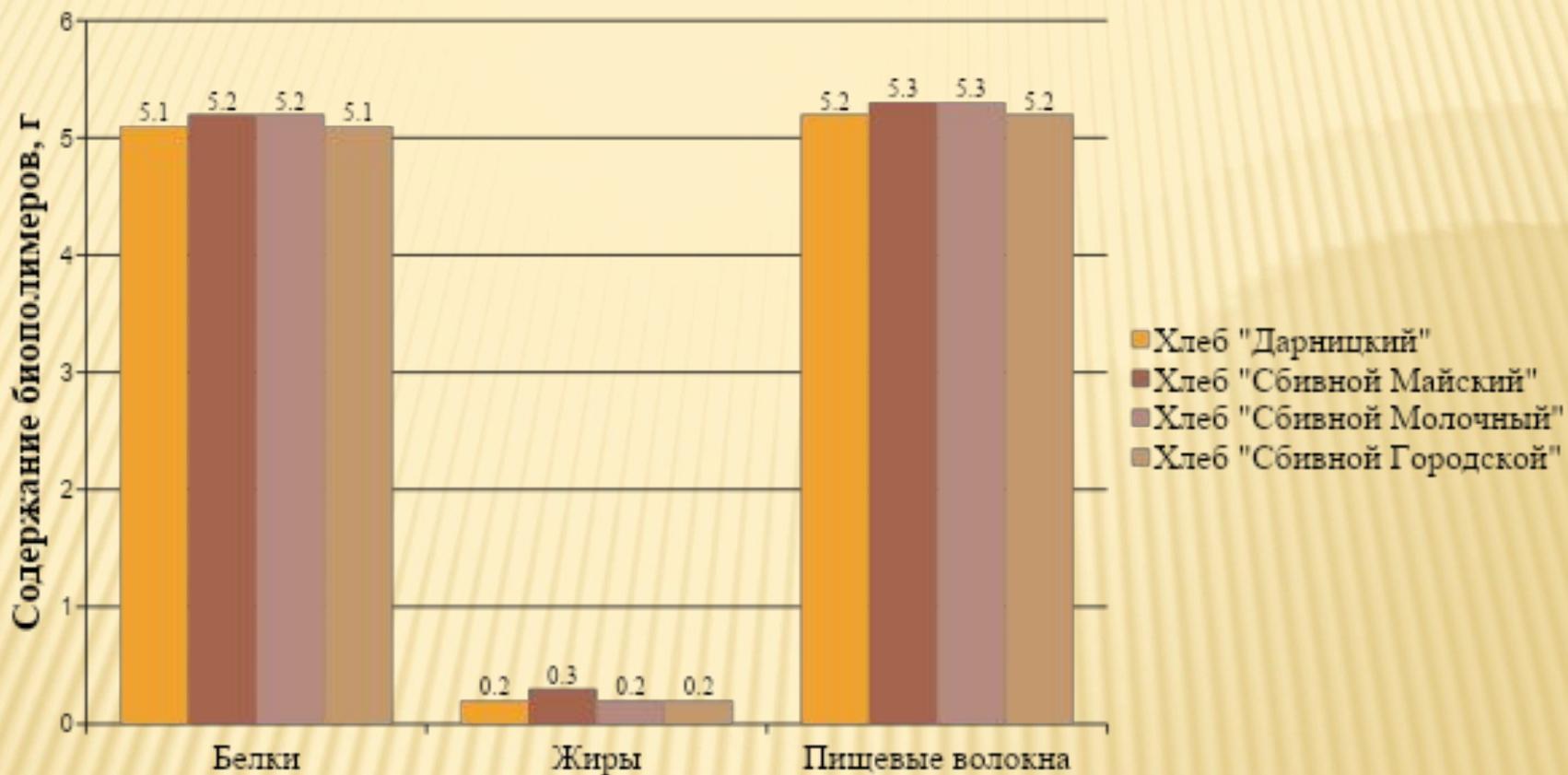
- изложить теоретические основы разработки хлебобулочных изделий из ржано-пшеничной муки повышенной биологической ценности;
- провести экспериментальное исследование по разработке хлебобулочных изделий из ржано-пшеничной муки повышенной биологической ценности на примере ОАО «Унечахлебокомбинат»;
- охарактеризовать продовольственную безопасность на предприятии.

Объектом исследования является хлебобулочные изделия.

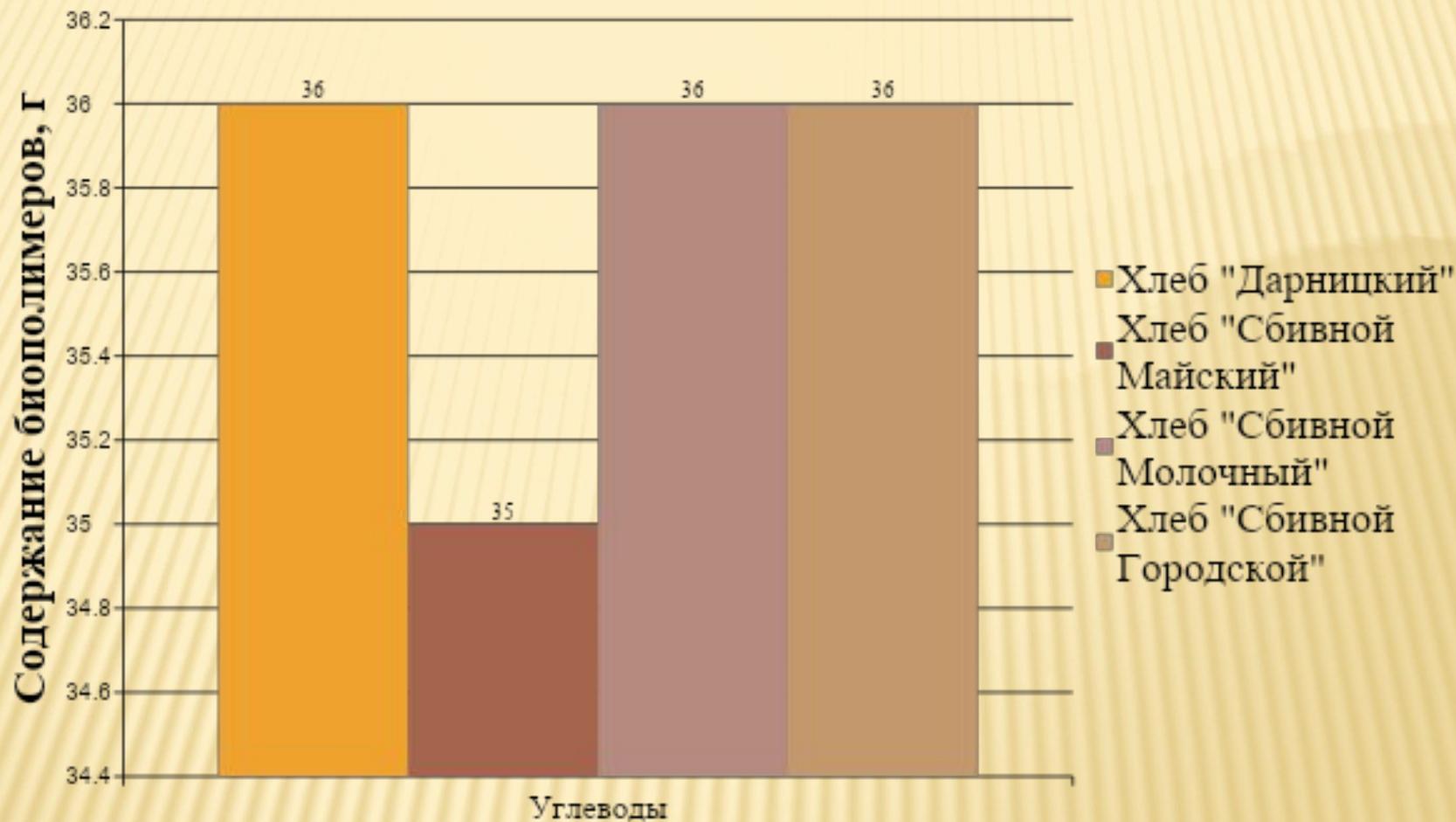
Предметом исследования является процесс разработки хлебобулочных изделий из ржано-пшеничной муки повышенной биологической ценности.

Пищевая ценность хлебобулочных изделий

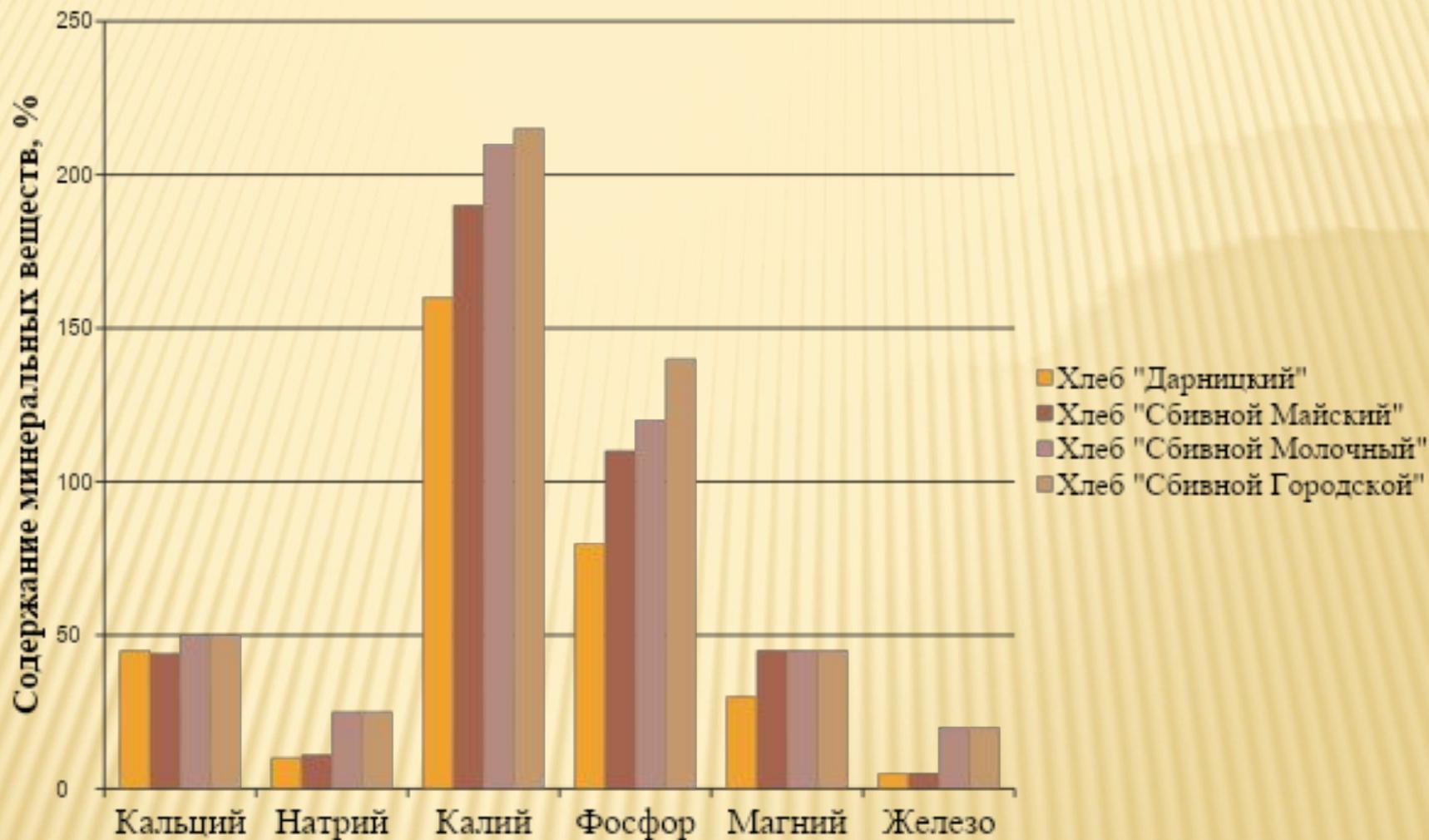
| Наименование компонента | Суточная потребность | Дарницкий | | «Сбивной Майский» | | «Сбивной Молочный» | | «Сбивной Городской» | |
|---------------------------|----------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| | | содержание питательных веществ | Степень удовлетворения, % | содержание питательных веществ | Степень удовлетворения, % | содержание питательных веществ | Степень удовлетворения | содержание питательных веществ | Степень удовлетворения, % |
| Белки, г | 75 | 5,9 | 7,86 | 627 | 836 | 6,4 | 834 | 6,6 | 8,8 |
| Жиры, г | 83 | 0,9 | 1,08 | 1,04 | 1Д5 | 1,04 | 1,25 | 1,04 | 125 |
| Углеводы, г | 365 | 38,8 | 10,63 | 37,9 | 1038 | 382 | 10,47 | 383 | юз |
| Пищевые волокна, г | 30 | 5,5 | 1833 | 5,6 | 18,66 | 5,7 | 19 | 5,8 | 1933 |
| Минеральные вещества, мг: | | | | | | | | | |
| Са | 1000 | 283 | 2,83 | 41 | 4,1 | 65,8 | 6,58 | 68,4 | 6,84 |
| NЗ | 2400 | 53 | 0,26 | 6,5 | 0,27 | 34,9 | 1,45 | 34,9 | 1,45 |
| К | 3500 | 171,6 | 4,91 | 194Д | 5,7 | 221,4 | 633 | 223,4 | 638 |
| Р | 1000 | 963 | 9,63 | 108 | 10,89 | 134,8 | 13,48 | 138,6 | 13,86 |
| Mg | 400 | 333 | 833 | 395 | 9,88 | 41,5 | 1038 | 49,05 | 12,13 |
| Be | 14 | 1,8 | 12,86 | 2,6 | 18,57 | 2,5 | 17,85 | 23 | 17,85 |
| Витамины, мг: | | | | | | | | | |
| тиамин, | 1,5 | 0,14 | 933 | 024 | 16 | 0241 | 16,06 | 0241 | 16,06 |
| рибофлавин | 1,8 | ОД | 5,55 | ОД | 536 | 0,1 | 5,56 | ОД | 5,56 |
| Аминокислоты, г: | | | | | | | | | |
| Фенил аланин | 4400 | 173,7 | 3,95 | 273,5 | 6Д2 | 275 | 6Д5 | 280,6 | 638 |
| Триптофан | 800 | 38,2 | 4,78 | 48,4 | 6,05 | 47,6 | 5,95 | 573 | 7,16 |
| Треонин | 2400 | 98,9 | 4,12 | 138,7 | 5,78 | 1173 | 4,89 | 230,4 | 9,6 |
| Метионин | 1800 | 45,8 | 234 | 72 | 4,0 | 79 | 439 | 82,8 | 4,6 |
| Лизин | 4100 | 101Д | 2,47 | 206,1 | 5,03 | 205,5 | 5,01 | 250,1 | 6,1 |
| Лейцин | 4600 | 223,6 | 4,8 | 323,6 | 7,03 | 320,5 | 6,97 | 332 | 7,04 |
| Изолейцин | 200 | 148,1 | 7,41 | 248 | 12,4 | 2453 | 123 | 2562 | 12,81 |
| Валин | 2500 | 165,6 | 6,62 | 2653 | 10,6 | 262,8 | 103 | 293,7 | 11,8 |



Химический состав сбивных хлебобулочных изделий из смеси ржаной и пшеничной муки



Химический состав сбивных хлебобулочных изделий из смеси ржаной и пшеничной муки



Содержание минеральных веществ в сбивных изделиях

Значение биологической и энергетической ценности для исследуемых изделий

| Наименование показателя | Содержание в 100 г хлеба | | | |
|-------------------------------------|--------------------------|-------------------|--------------------|---------------------|
| | «Дарницкий» | «Сбивной Майский» | «Сбивной Молочный» | «Сбивной Городской» |
| Биологическая ценность, % | 64 | 85,46 | 86,43 | 87,3 |
| Энергетическая ценность, ккал (кДж) | 839,3 (203,7) | 772,4 (187,4) | 779 (189) | 779(189) |

Рецептура и режим приготовления хлеба «Сбивной Майский»

| Наименование сырья и показателей процесса | Расход сырья и параметры процесса приготовления |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Мука ржаная обдирная, кг | 60,0 |
| Мука пшеничная II сорта, кг | 40,0 |
| Соль пищевая высшего сорта, кг | 1,2 |
| Концентрированный яблочный сок, кг | 5,0 |
| Вода питьевая, кг | По расчету |
| Продолжительность замеса, мин | 12,0 |
| Продолжительность сбивания, с | 60 |
| Температура начальная, °С | 28-30 |
| Влажность теста, % | 54,0 |
| Кислотность конечная теста, град | 6,0 |

Рецептура и режим приготовления хлеба «Сбивной Молочный»

| Наименование сырья и показателей процесса | Расход сырья и параметры процесса приготовления |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Мука ржаная обдирная, кг | 60,0 |
| Мука пшеничная II сорта, кг | 40,0 |
| Соль пищевая высшего сорта, кг | 1,2 |
| Концентрированный яблочный сок, кг | 5,0 |
| Сухая молочная сыворотка, кг | 5,0 |
| Вода питьевая, кг | по расчету |
| Влажность теста, % | 54,0 |
| Вода питьевая, кг | По расчету |
| Продолжительность замеса, мин | 12,0 |
| Продолжительность сбивания, с | 60 |
| Температура начальная, °С | 28-30 |
| Влажность теста, % | 54,0 |

Рецептура и режим приготовления хлеба «Сбивной Городской»

| Наименование сырья и показателей процесса | Расход сырья и параметры процесса |
|-------------------------------------------|-----------------------------------|
| | приготовления |
| Мука ржаная обдирная, кг | 55,0 |
| Мука пшеничная Б сорта, кг | 40,0 |
| Соль пищевая высшего сорта, кг | 1,2 |
| Концентрированный яблочный сок, кг | 5,0 |
| Сухая молочная сыворотка, кг | 5,0 |
| Солод ржаной ферментированный, кг | 5,0 |
| Вода питьевая, кг | По расчету |
| Продолжительность замеса, мин | 12,0 |
| Продолжительность сбивания, с | 60 |
| Температура начальная, °С | 28-30 |
| Влажность теста, % | 54,0 |
| Кислотность конечная теста, град | 6,4 |

Факторы, влияющие на безопасность хлеба из ржано- пшеничной муки

| Этап процесса | Идентификация потенциальной опасности | Является ли потенциальная опасность значительной | Превентивные меры для предотвращения опасности |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Замес теста | Биологическая: — возбудитель «картофельной болезни»; — плесневые грибы | Да. При использовании зараженной муки, возможно обсеменение от персонала, с оборудования, из окружающей среды | ПОПМ в отношении мойки и санитарной обработки оборудования (дозаторов, тестомесильных машин) |
| | Химическая: остатки моющих и дезинфицирующих средств | Да. При несоблюдении правил и режимов мойки и дезинфекции | ПОПМ в отношении мойки и санитарной обработки оборудования |
| | Физическая: посторонние твердые включения | Да. Возможно попадание посторонних предметов от персонала, из окружающей среды | Контролируется ПОПМ в отношении гигиены персонала, ремонта и содержания оборудования и помещений |
| Брожение теста | Биологическая: развитие картофельной палочки | Да. При использовании муки, зараженной возбудителем «картофельной болезни» | Контроль кислотности, влажности, температуры полуфабрикатов, продолжительности брожения |

Таким образом, решение проблемы сбалансированного питания населения, имеющей общегосударственное значение, возможно только при условии разработки и внедрения в производство технологий, с помощью которых они будут реализованы:

- обеспечение сохранности сельскохозяйственного и пищевого сырья, продуктов питания;
- защита окружающей среды при производстве продуктов питания;
- экологически чистые продукты питания нового поколения массового и диетического назначения с учетом современных гигиенических требований;
- принципиально новые технологии, основанные на использовании нетрадиционных методов, ускоряющих процесс;
- научные основы создания технологических процессов для производства детского питания нового поколения.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!!!