

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
ВВЕДЕНИЕ	6
ГЛАВА 1	
ЗНАЧЕНИЕ МЕТРОЛОГИИ В АНАЛИТИЧЕСКОМ КОНТРОЛЕ	11
КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ. ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОНТРОЛЯ	11
1.1. Недостатки современного аналитического контроля качества продукции	11
1.2. Роль метрологического обеспечения аналитического контроля в повышении качества продукции. Теоретико-вероятностные основы аналитического контроля как метрологического процесса	13
1.3. Случайная величина и ее характеристики. Гистограмма и кривая распределения	17
1.4. Виды погрешностей, возникающих при аналитическом контроле	19
1.5. Рациональная номенклатура показателей достоверности аналитического контроля и характеристик погрешностей, связанных с контролем	24
1.6. Оценивание результатов определений при аналитическом контроле качества продукции	27
1.7. Состояние проблемы эффективности аналитического контроля качества продукции	33
ГЛАВА 2	
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ КОМПЛЕКСНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ МЕТОДИКИ АНАЛИЗА, МЕТОДИКИ ОПРОБОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НА ПРИБЫЛЬ ПРОИЗВОДСТВА	36
2.1. Факторы, определяющие экономический эффект производства	36
2.2. Воздействие точностных и стоимостных показателей на эффективность производства	37
2.3. Метролого-экономическая математическая модель прибыли производства, возникающей за счет совершенствования методики анализа, методики опробования и технологического процесса	46
2.4. Выделение показателя качества и его главного точностного недостатка, в наибольшей степени сдерживающего производство высококачественной продукции	53
2.5. Реальная и кажущаяся компенсация систематических погрешностей технологии, опробования и анализа проб	56
2.6. Принципы взаимодействия аналитиков и специалистов смежных профессий при поиске и устранении слабейших звеньев производства	57
ГЛАВА 3	
ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ МЕТОДИК МАССОВОГО АНАЛИЗА ПРОБ КОНТРОЛИРУЕМОЙ ПРОДУКЦИИ. ВЫЯВЛЕНИЕ ПОГРЕШНОСТЕЙ МЕТОДИК АНАЛИЗА. ПЕРВАЯ ЧАСТЬ МЭА	59
3.1. Основные требования, предъявляемые к точности результатов анализа проб в одной из отраслей агропромышленного комплекса	59
3.2. Способы оценивания характеристик систематической составляющей погрешности результатов анализа проб	63

3.3. Некоторые особенности применения t -критерия при проверке значимости систематической составляющей погрешности	79
3.4. Примеры первичной метрологической аттестации методик массового анализа проб	82
3.5. Изучение стабильности во времени показателя сходимости результатов параллельных определений	85
3.6. Оценивание показателя воспроизводимости	88
3.7. Сравнение показателей сходимости и воспроизводимости, полученных в одной и в разных лабораториях	89
3.8. Экспериментальное оценивание систематических составляющих погрешностей результатов анализа СО состава растений	90
3.9. Проверка применимости закона нормального распределения к погрешностям, возникающим при выполнении массового анализа проб кормов	92

ГЛАВА 4

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ОЦЕНОК ТОЧНОСТИ МЕТОДИК ОПРОБОВАНИЯ ПАРТИЙ ПРОДУКЦИИ. ВТОРАЯ СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ МЭА

4.1. Состояние и проблемы опробования в одной из отраслей агропромышленного комплекса	96
4.2. Теория пробоотбора. Погрешности опробования и способы их обнаружения	99
4.2.1. Случайные составляющие погрешности опробования	104
4.2.2. Систематические составляющие погрешности опробования	107
4.3. Общие замечания по разработке методики опробования	109
4.4. Методики опробования основных видов кормов	111
4.5. Практическое оценивание значений случайных и систематических составляющих погрешности опробования кормов	112
4.6. Погрешности пробоподготовки	122

ГЛАВА 5

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ОЦЕНОК СТАБИЛЬНОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ. ТРЕТЬЯ СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ МЭА

5.1. Условие и вероятность годности продукции, производимой по конкретной технологии	126
5.2. Условие приемки партий произведенной продукции	127
5.3. Вероятность ошибок сортировки по результатам аналитического контроля	128
5.4. Способ выделения суммарной случайной и суммарной систематической погрешностей, обусловленных технологией, опробованием и анализом	129
5.5. Выявление составляющих суммарной случайной и суммарной систематической погрешностей, обусловленных только технологией	131
5.6. Реальная и кажущаяся компенсация систематических погрешностей, характеризующих технологию, опробование и анализ	134
5.7. Целесообразная надежность сортировки продукции по результатам аналитического контроля. Упрощенный способ вычисления ошибок 1-го и 2-го рода	136
5.8. Связь баланса производства и потребления продукции с точностными показателями технологии, опробования и анализа	139

ГЛАВА 6**ПРИМЕНЕНИЕ МЕТРОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА****В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ 142**

- 6.1. Построение гистограмм и кривых распределения по фактическим результатам оценки качества продукции 142
- 6.2. Определение фактической доли продукта данного класса качества по каждому нормированному показателю качества P_{ik} и по всем показателям суммарно P_r 146
- 6.3. Определение значений составляющих погрешности при промышленном производстве травяной муки, обусловленных технологиями и аналитическим контролем в комплексе и обусловленных только данной технологией 150
- 6.4. Пример расчета экономического эффекта от устранения узкого места в промышленной технологии производства травяной муки 152

ГЛАВА 7**ПРИМЕНЕНИЕ МЕТРОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА****ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА****ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ ИЗ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ 159**

- 7.1. Об участниках сертификации продукции по химическому составу, их функциях и взаимодействии 159
- 7.2. Особенности вторичного сырья, содержащего драгоценные металлы, как объекта аналитического контроля 162
- 7.3. Применение метролого-экономического анализа для выявления узких мест производства драгоценных металлов из вторичного сырья 164
- 7.3.1. Анализ состояния методик опробования сырья, полупродуктов, неликвидных отходов и продукции, содержащих золото и серебро 166
- 7.3.2. Теория оценивания составляющих погрешности в сложных схемах контроля 168
- 7.3.3. Практика оценивания погрешностей при производстве драгоценных металлов (золота и серебра) 172
- 7.4. Метрологические аспекты отбора и подготовки проб в сложных схемах контроля партий вторичного сырья, содержащих драгоценные металлы 182
- 7.4.1. Схема опробования и расчет массовой доли серебра в партиях серебросодержащей золы 183
- 7.4.2. Оценивание случайной суммарной погрешности и разложение ее на составляющие 185
- 7.4.3. Практика метрологического анализа экспериментальных данных о содержании серебра в партиях золы 189
- 7.4.4. О способах снижения погрешностей в сложных схемах опробования 193
- 7.4.5. Подготовка партии к пробоотбору как действенное средство оптимизации величины погрешности опробования 197

ГЛАВА 8**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЛЕДСТВИЙ МЕТРОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА****ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ****АНАЛИТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ 199**

- 8.1. Дифференцированные требования к точности результатов аналитического контроля в зависимости от стабильности контролируемой технологии и «жесткости» норм на качество продукции 199

8.2. Научно-методические основы метрологической аттестации методик аналитического контроля качества продукции ответственного назначения	201
8.2.1. Цели и задачи метрологической аттестации методик аналитического контроля (опробования и анализа). Выбор методик аналитического контроля качества продукции, представляемых на аттестацию	201
8.2.2. Вариант метрологической аттестации методик аналитического контроля качества продукции с использованием главного показателя — вероятности принятия правильного решения по результатам контроля	204
8.2.3. Вариант контроля работы исполнителя по аттестованной методике аналитического контроля качества продукции	205
8.3. Проблема расчета вероятности ошибочной сортировки при сертификации продукции по данным аналитического контроля	206
8.3.1. Универсальный способ расчета вероятности ошибочной сортировки партий продукции при помощи графического интегрирования	213
ПРИЛОЖЕНИЕ	
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В КНИГЕ	221
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	225