

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
<b>1. Фотонное излучение</b>	<b>4</b>
1.1. Общая характеристика	4
1.2. Прохождение излучения через вещество	6
1.3. Сравнительная характеристика детекторов фотонов	12
<b>2. Основы проектирования радиоизотопных приборов</b>	<b>16</b>
2.1. Измерительное преобразование	16
2.2. Погрешность первичного измерительного преобразования	19
2.3. Дифференциальная и компенсационная схемы	21
2.4. Пропускная способность радиационного и информационного каналов связи	22
2.5. Активность нуклида. Оптимальные условия измерений	26
2.6. Учет фактора многократного рассеяния	31
2.7. Погрешности первого и второго рода	33
<b>3. Ионизационные камеры</b>	<b>38</b>
3.1. Физические основы	38
3.2. Зависимость силы тока от разности потенциалов на электродах	41
3.3. Зависимость ионизационного тока от давления, состава газа в камере и других параметров	45
3.4. Эффективность ионизационных камер	47
3.5. Флуктуации ионизации	49
3.6. Конструкция ионизационных камер	54
3.7. Согласование нагрузочного резистора камеры с ее внутренним сопротивлением	57
3.8. Постоянная времени. Выбор схемы включения	61
3.9. Количество и средняя энергия электронов, выбиваемых фотонами в ионизационной камере	63
3.10. Общая формула ионизационного тока	69
<b>4. Контроль плотности кормовых смесей. Плотность и влажность почвы</b>	<b>72</b>
4.1. Краткий анализ методов измерения плотности	72
4.2. Физические основы измерения плотности кормовых смесей	75
4.3. Исследование кормовой пульпы свинооткормочного комплекса	78
4.4. Инженерная формула ионизационного тока. Активность нуклида	82
4.5. Измерение плотности почвы	85
4.6. Нейтронная влагометрия почвы	90
4.7. Приборы для измерения плотности жома, плотности и влажности почвы	93



<b>3. Дискретный контроль уровней</b>	99
5.1. Физические основы	99
5.2. Радиоизотопные релейные приборы второго поколения	105
5.3. Теория быстрогодействия. Простой и сложной интенсивности	114
5.4. Частотный метод определения постоянной времени РРП	124
5.5. Разработка оптимальной геометрии ионизационной камеры	131
5.6. Разработка третьего поколения РРП. Сигнализатор уровня ГР-10	143
5.7. Анализ погрешностей прибора ГР-10 и расчет минимально допустимой толщины слоя контролируемого материала	158
5.8. Исследование временных и точностных характеристик ГР-10. Мощность дозы излучения. Сравнительная характеристика РРП второго и третьего поколений	163
5.9. Контроль и автоматизация процессов на основе радиоизотопных релейных приборов	168
<b>6. Гамма-релейный модуль для отделения примесей от клубней картофеля</b>	173
6.1. Выбор и обоснование интервалов фракций для разделения картофеля и примесей	145
6.2. Выбор линейных интервалов для отделения примесей от картофеля	178
6.3. Разработка 14-канального радиоизотопного релейного прибора ПРМ-14	180
<b>7. Автоматический контроль содержания аммиака в воздухе животноводческих помещений</b>	190
7.1. Введение	190
7.2. Методы анализа воздушной среды	191
7.3. Обзор некоторых газоанализаторов	196
7.4. Физические основы радиационного метода	203
<b>8. Ядерно-физические методы анализа элементов в почве и растениях</b>	209
8.1. Активационный анализ	209
8.2. Нейтронный активационный анализ	211
8.3. Рентгено-флуоресцентный анализ	215
8.4. Нейтронно-активационный анализ в сельском хозяйстве	226
<b>9. Исследование некоторых перспективных задач</b>	230
9.1. Исследование числового альбеда фотонного излучения от дерева и железа	231
9.2. Сцинтилляционный блок детектирования излучений	233
9.3. Исследование числового альбеда фотонного излучения на основе сцинтилляционного БДИ	235
9.4. Блок обработки информации	239
9.5. Автоматический контроль влажности кукурузы	240
<b>10. Техника безопасности</b>	249
10.1. Общие вопросы	249
10.2. Методика расчета защиты от фотонного излучения	252
10.3. Изготовление, получение, хранение и монтаж радиоизотопных приборов	255
Список литературы	258

