

Электротехнологии

1. Электротехнология как наука и область техники. Роль электротехнологии в сельском хозяйстве. Виды электротехнологий и области их использования в сельском хозяйстве.
2. Современное состояние и тенденции развития. Энергетический баланс сельского хозяйства. Электрофизические факторы.
3. Физические свойства сельскохозяйственного сырья и продукции: механические, электрические, магнитные, оптические, тепловые, акустические и другие.
4. Электрофизические воздействия на живые биологические объекты - растения, микроорганизмы, животных, птиц.
5. Энергетическое, низкоэнергетическое и информационное воздействие электроэнергии на биологические объекты. Дозы воздействия. Энергетические взаимопревращения в живых организмах.
6. Технологические способы электронагрева.
7. Прямой нагрев сопротивлением. Электроконтактный нагрев.
8. Электродный нагрев. Косвенный электронагрев сопротивлением. Инфракрасный нагрев и области его использования.
9. Электродуговой нагрев и области его применения. Свойства и характеристики электрической дуги. Устойчивость горения и регулирования тока дуги.
10. Индукционный нагрев и область его применения. Индуктор и индукционные нагреватели промышленной частоты.
11. Диэлектрический нагрев, физические основы и особенности индукционного и диэлектрического нагрева в электромагнитном поле высокой (ВЧ) и сверхвысокой (СВЧ) частоты.
12. Физические основы и области применения термоэлектрического нагрева и охлаждения.
13. Электронно-лучевой и лазерные нагревы. Физические принципы работы и области применения электронной печи и лазера.
14. Технологические способы использования оптических излучений. Светотехника как наука и техника освещения и облучения в сельском хозяйстве.
15. Солнечное излучение - энергетическая основа сельскохозяйственного производства. Природа оптических излучений.
16. Взаимодействия оптических излучений с биологическими объектами.
17. Спектральные характеристики источников и приемников оптических излучений. Основы законы светотехники.
18. Светотехнические, энергетические величины и способы их измерения. Преимущества, недостатки и области использования ультрафиолетовых, оптических и инфракрасных облучательных установок в сельском хозяйстве.
19. Обработка материалов и продуктов электрическим током. Технологические свойства проявления электрического тока.
20. Электрохимические и электрокинетические процессы.

21. Электротермообработка грубых кормов.
 22. Электромелиорация почвы.
 23. Электростимуляция семян и развития растений.
 24. Электролиз, гальванизация, электрофорез, электросмеси.
 25. Электроимпульсная технология и ее особенности. Параметры электрических импульсов. Принципы действия генераторов импульсов.
 26. Электроимпульсная обработка растительных материалов и уничтожение сорняков.
 27. Электрогидравлический эффект.
 28. Электрофизические методы обработки металлов.
 29. Импульсные токи в ветеринарии.
 30. Применение электрических полей высокого напряжения. Характеристика и область использования полей постоянного и переменного напряжения промышленной частоты.
 31. Способы зарядки частиц. Коронный разряд и его характеристика. Заряженные частицы в электрическом поле, их движение.
 32. Электростатическое, электрокоронное и диэлектрическое сепарирование семян и других диэлектрических сыпучих материалов.
 33. Электроаэрозольные технологии в животноводстве и защищенном грунте.
 34. Озонные технологии в животноводстве и растениеводстве.
 35. Применение магнитных полей. Характеристика и области использования магнитного поля в сельскохозяйственных технологиях.
 36. Магнитная очистка семян и кормов, обработка воды.
 37. Ультразвуковые технологии. Свойства и характеристики ультразвуковых колебаний. Электрические генераторы ультразвука.
 38. Применение ультразвука в технологических процессах, ветеринарии и системах контроля.
 39. Электромагнитные поля высокой и сверхвысокой частоты (ВЧ и СВЧ). Принципы получения ВЧ и СВЧ:
 40. Области и преимущества их использования для нагрева, сушки, стерилизации и пастеризации, стимуляции технологических процессов и развития биологических объектов. СВЧ приготовления пищи, обработка комбикормов.
 41. Использование СВЧ-установок в системах контроля точного земледелия и животноводства.
 42. Электрофизические методы при охлаждении с/х продукции и ее хранении.
 43. Применение низкого вакуума при охлаждении и хранении с/х продукции.
- Электрооборудование в сельском хозяйстве
1. Преобразование электрической энергии в тепловую. Виды электрического нагрева.
 2. Тепловой расчет электротермического оборудования.

3. Основные виды теплопередачи, кинетика нагрева
4. Общее уравнение электронагрева, его анализ и электрическая модель.
5. Расчет мощности и расхода электроэнергии.
6. Определение основных конструктивных и энергетических параметров электрооборудования для электронагрева.
7. Электрические воздухо- и водонагреватели, котлы и паронагреватели, электроконвекторы и лучистые обогреватели.
8. Электротермическое оборудование и регулирующие устройства для создания требуемого микроклимата в животноводстве, птицеводстве, сооружениях защищенного грунта, хранилищах, производственных и жилых помещениях.
9. Назначения и виды бытовых электронагревательных приборов.
10. Электроды сопротивления, камерные, шахтные, тигельные, печиванны, электрокалориферы, СВЧ- печи, отопительные и сушильные установки, электросварочное оборудование.
11. Счетчики для учета расхода воды и теплоты.
12. Преобразование электрической энергии в оптические излучения.
13. Классификация электрических источников оптических и тепловых излучений.
14. Оптические, электротехнические, энергетические и эксплуатационные характеристики источников излучения: ламп накаливания, разрядных ламп низкого и высокого давления.
15. Осветительные установки и их характеристики.
16. Выбор и расчет параметров ламп и их размещения.
17. Облучательные установки в сельскохозяйственном производстве.
18. Принцип выбора и расчет облучательных установок видимого, инфракрасного и ультрафиолетового излучения для освещения, облучения и обогрева растений и животных, теплиц, сушки и переработки сельскохозяйственной продукции, лечения и защиты от вредителей биологических объектов.
19. Установки для получения электроимпульсов и электрических полей высокого напряжения.
20. Принципы работы и характеристики генераторов электрических импульсов, электрических генераторов электростатического, коронного полей и полей высокого напряжения повышенной частоты.
21. Электроаэрозольные, электроозонирующие и ионизирующие установки.
22. Электродкоронные фильтры.
23. Генерирование и использование озона в животноводстве и растениеводстве.
24. Электропривод технологических машин и поточных линий в животноводстве, растениеводстве и переработке сельскохозяйственной продукции.
25. Электромеханические и механические характеристики электроприводов постоянного тока и асинхронных.

26. Способы регулирования скорости асинхронных двигателей и двигателей постоянного тока.

27. Особенности пуска электродвигателей от источников соизмеримой мощности. Переходные процессы в электроприводе.

28. Режимы работы электроприводов. Анализ уравнения нагрева и охлаждения электродвигателей.

29. Аппаратура и автоматическое управление электроприводами.

30. Аппаратура коммутации, защиты и управления работой электропривода.

31. Типовые схемы автоматического управления.

32. Методика выбора типа электропривода.

33. Растет мощности и показатели надежности электропривода.

34. Автоматизированный электропривод поточных линий и агрегатов в животноводстве и птицеводстве (систем поения, кормления, уборки навоза и помета, доения и первичной обработки молока, сбора, сортировки и инкубации яиц). 35. Электрооборудование систем обеспечения оптимальных параметров микроклимата животноводческих помещений: по температуре, влажности, освещенности, газовому составу, бактериальной загрязненности.

36. Автоматизированный электропривод стационарных процессов: послеуборочной обработки сельскохозяйственной продукции, кормов, технологических процессов в защищенном грунте, в водоснабжении и гидромелиорации.

37. Методы надежного энергообеспечения и электроснабжения сельскохозяйственных энергопотребителей.

38. Источники энергии. Новые методы и технические средства использования возобновляемых источников энергии в производственных процессах и в быту.

39. Системы электроснабжения сельского хозяйства и их режимные показатели.

40. Проектирование и эксплуатация электрических сетей сельскохозяйственного назначения. Методы расчета электрических нагрузок сельских потребителей.

41. Выбор мощности трансформаторных подстанций и сечений проводов и кабелей ЛЭП 10-110 кВ и 0,38 кВ.

42. Сетевое и автономное резервирование электроснабжения. Выбор мощности резервной электростанции.

43. Механический расчет проводов. Расчет токов короткого замыкания и выбор высоковольтной аппаратуры.

44. Релейная защита.

45. Показатели качества электроэнергии, способы и средства управления ими.

46. Показатели надежности электроснабжения, способы и средства управления ими.

47. Методические основы технико-экономических расчетов при проектировании и эксплуатации электрических сетей сельскохозяйственного назначения.

48. Потери энергии в системах электроснабжения. Мероприятия, способствующие энергосбережению в сельских сетях.

49. Коммерческий и технический учет электроэнергии у сельскохозяйственных потребителей.

50. Применение современных математических методов и компьютерных технологий при решении задач оптимального электроснабжения сельских потребителей электроэнергии.

51. Эксплуатация электрооборудования. Энергетическая служба сельскохозяйственных предприятий.

52. Система технического обслуживания и ремонта электрооборудования. Нормативы по организации, структуре и оснащению служб электротехнического сервиса.

53. Система условных единиц. Эксплуатационная надежность электрооборудования и мероприятия по ее повышению.

54. Методы и средства технической диагностики электроустановок.

55. Мероприятия по снижению интенсивности отказов и продлению срока службы электроустановок.

56. Методы и технические средства защиты электроустановок от аварийных режимов.

57. Правила технической эксплуатации и техники безопасности при эксплуатации электроустановок (ПТЭ и ПТБ).

58. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Основные положения. Методы и технические средства обеспечения электробезопасности людей и животных от поражения электрическим током.