

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПЕРСПЕКТИВНАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ В АПК

**Материалы Международной научной конференции
студентов, магистрантов и аспирантов**

(Минск, 18–26 мая 2020 года)

Минск
БГАТУ
2020

УДК 631.1+631.3

Перспективная техника и технологии в АПК : материалы Международной научной конференции студентов, магистрантов и аспирантов (Минск, 18–26 мая 2020 года / редкол.: В. Б. Ловкис [и др.]. – Минск : БГАТУ, 2020. – 304 с. – ISBN 978-985-25-0050-0.

Редакционная коллегия:

Ловкис В. Б., канд. техн. наук, доц., декан агрономического факультета (научный редактор);

Китун А. В., д-р техн. наук, проф., заведующий кафедрой технологий и механизации животноводства;

Орда А. Н., д-р техн. наук, проф., заведующий кафедрой теоретической механики и теории механизмов и машин;

Чеботарев В. П., д-р техн. наук, проф., заведующий кафедрой сельскохозяйственных машин;

Гедройт Г. И., канд. техн. наук, доц., заведующий кафедрой тракторов и автомобилей;

Григорьев А. В., канд. пед. наук, проф., заведующий кафедрой физического воспитания и спорта;

Жданко Д. А., канд. техн. наук, доц., заведующий кафедрой эксплуатации машинно-тракторного парка;

Гребень Е. А., канд. ист. наук, доц., заведующий кафедрой социально-гуманитарных дисциплин;

Серебрякова Н. Г., канд. пед. наук, доц., заведующий кафедрой моделирования и проектирования

Материалы опубликованы на языке оригинала с сохранением орфографии и пунктуации авторов. Ответственность за достоверность публикуемых материалов несут их авторы.

СОДЕРЖАНИЕ

Секция 1 «СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИКА В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ»

1. АНАЛИЗ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПОЧВЫ С ПОВЕРХНОСТЬЮ
ДЕТАЛЕЙ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ПЛУГА
Дашкевич А.А. – магистрант
Научный руководитель: ст. преподаватель Нагорный А.В. . . . 14
2. АНАЛИЗ ЗАВИСИМОСТИ МЕЖДУ КОНСТРУКЦИОННЫМИ
ПАРАМЕТРАМИ ПАХОТНОГО АГРЕГАТА,
ЭНЕРГОЕМКОСТЬЮ ЕГО РАБОТЫ И ПОПЕРЕЧНОЙ
СОСТАВЛЯЮЩЕЙ СИЛЫ ТРЕНИЯ ПЛУГА
Дашкевич А.А. – магистрант
Научный руководитель: ст. преподаватель Нагорный А.В. . . . 16
3. ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОТКАЗНОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ
МЕХАНИЗИРОВАННЫХ РАБОТ
Жебрун В.И. – магистрант
Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Непарко Т.А. . . 19
4. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИКИ ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ
ЖИДКИХ УДОБРЕНИЙ
Алексенцев Д.М.
Научный руководитель: канд. пед. наук, доц. Попов А.И. . . . 23
5. ДИСКОВЫЙ РАБОЧИЙ ОРГАН КОЛЕБАТЕЛЬНОГО ТИПА
Андриевич А.В. – группа 9мпт, 2 курс, АМФ
Научный руководитель: ст. преподаватель Шубенок М.М. . . . 28
6. УЧЕТ ФАКТОРОВ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ НЕОБХОДИМУЮ
МОЩНОСТЬ ДВИГАТЕЛЯ ПАХОТНОГО ТРАКТОРА
Курак Е.Н. – 7 мпт, 3 курс, АМФ
Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Тимошенко В.Я. . . 31
7. ОСНОВНЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВ,
ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ХОДОВЫХ
СИСТЕМ МАШИН В ТЕХНОЛОГИЯХ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА
Никонов С.Л. – 11 мпт, 2 курс, АМФ
Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Янцов Н.Д. . . . 36

8. ВЛИЯНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ДВИЖИТЕЛЕЙ МАШИНО-ТРАКТОРНЫХ АГРЕГАТОВ НА ПОЧВУ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР
Шихарев В.А. – 6 мпт, 3 курс, АМФ
Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Янцов Н.Д. 43
9. АНАЛИЗ УСТРОЙСТВ ДЛЯ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ НАСОСОВ ОБЪЕМНОГО ГИДРОПРИВОДА
Хмельницкий П.С. – 67 м, 2 курс, АМФ
Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Жданко Д.А. 50
10. ПЕРЕВОЗКА НАЛИВНЫХ ГРУЗОВ С ПОДВИЖНЫМИ ПЕРЕГОРОДКАМИ ДЛЯ ГАШЕНИЯ ИНЕРЦИОННЫХ СИЛ
Юрчик И.А. – 14 мпт, 1 курс, АМФ
Научный руководитель: ст. преподаватель Кошля Г.И. 55

Секция 2 «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ В АПК»

11. РАЗВИТИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА УКРАИНЫ
Латоша В.В. – магистр
Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Болтянская Н.И. 58
12. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО МОДУЛЯ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНЫХ МАТЕРИАЛОВ СТУДЕНТАМИ
Левшунов С.А., магистрант, БНТУ
Бурак Д.А. – 7 мпт, 3 курс, АМФ
Русецкий И.Ю. – 7 мпт, 3 курс, АМФ
Научные руководители: канд. пед. наук, доц. Серебрякова Н.Г.,
канд. техн. наук, доц. Попова Ю.Б. 62
13. ТЕСТОВАЯ СТРАТЕГИЯ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ BSS СИСТЕМ ПРИ УСЛОВИИ ОТСУТСТВИЯ ОБОРУДОВАНИЯ
Кулеша А.Л., магистрант, БНТУ
Бурак Д.А. – 7 мпт, 3 курс, АМФ
Русецкий И.Ю. – 7 мпт, 3 курс, АМФ
Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Галушко Е.В. 67

14. ЛОГИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА
РАЗРАБОТКИ ТЕСТОВОЙ СТРАТЕГИИ
ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ BSS СИСТЕМ
Кулеша А.Л., магистрант, БНТУ
Бурак Д.А. – 7 мпт, 3 курс, АМФ
Русецкий И.Ю. – 7 мпт, 3 курс, АМФ
Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Мириленко А.П. . . . 72
15. ФИЗИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА
РАЗРАБОТКИ ТЕСТОВОЙ СТРАТЕГИИ ДЛЯ
ТЕСТИРОВАНИЯ BSS СИСТЕМ
Бурак Д.А. – 7 мпт, 3 курс, АМФ
Русецкий И.Ю. – 7 мпт, 3 курс, АМФ
Научные руководители: канд. техн. наук, доц. Мириленко А.П.,
канд. пед. наук, доц. Серебрякова Н.Г. . . . 76
16. КОРМ ДЛЯ БРОЙЛЕРОВ, СОДЕРЖАЩИЙ ПЕРЬЕВУЮ
МУКУ
Бурак Д.А. – 7 мпт, 3 курс, АМФ
Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Антонишин Ю.Т. . . . 83
17. ВЫЧИСЛЕНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ В EXCEL
Бурак Д.А. – 7 мпт, 3 курс, АМФ
Курак Е.Н. – 7 мпт, 3 курс, АМФ
Научный руководитель: ст. преподаватель Подашевская Е.И. . . . 86
18. АВТОМАТИЗАЦИЯ РУССКО-НЕМЕЦКОГО ПЕРЕВОДА
Веселовский Г.В. – 70м, 3 курс, АМФ
Козловская В.М. – 22мо, 3 курс, ФТС
Научный руководитель: ст. преподаватель Подашевская Е.И. . . . 90
19. СМЕСИТЕЛЬ СЫПУЧИХ КОРМОВ С АКТИВНЫМ
КАНАЛОМ ОБРАТНОГО ХОДА
Выгузов М.Е.
Научный руководитель: д-р техн. наук, доц. Ведищев С.М. . . . 94
20. ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ
ОПТИМАЛЬНЫХ РАЦИОНОВ КОРМЛЕНИЯ
ЖИВОТНЫХ
Гончар А.С. – 13им, 3 курс, ФПУ
Научный руководитель: ст. преподаватель Исаченко Е.М. . . . 98

21. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАЛЬКУЛЯТОРА AUTOCAD
ДЛЯ ИНЖЕНЕРНЫХ РАСЧЕТОВ
Звонкович А.А. – 70м, 3 курс, АМФ
Научный руководитель: ст. преподаватель Подашевская Е.И. . . . 101
22. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ
ПРЕДПРИЯТИЙ
Карпиевич В.Э. – 9им, 4 курс, ФПУ
Дубиковский А.В. – 10им, 4 курс, ФПУ
Научный руководитель: ст. преподаватель Исаченко Е.М. 105
23. ОБЗОР И АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ МАШИН
ДЛЯ ДРОБЛЕНИЯ ФУРАЖНОГО ЗЕРНА
Корольчук П.А. – 7мпт, 3 курс, АМФ,
Золотарев А. – 8 т, 3 курс, ИТФ,
Научный руководитель: ст. преподаватель Гуд А.В. 108
24. ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ РЕМОНТА
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ
Куховец А.Г. – 17 рпт, 3 курс, ФТС
Научный руководитель: ст. преподаватель Подашевская Е.И. . . . 113
25. ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАВИГАЦИОННОЙ
СИСТЕМЫ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКЕ
Куцко Е.Н. – 17 рпт, 3 курс, ФТС
Научный руководитель: ст. преподаватель Подашевская Е.И. . . . 117
26. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПИТАТЕЛЬНЫХ
ВЕЩЕСТВ, ПОЛУЧЕННЫХ ЭКСТРУЗИЕЙ
Латышев Е.А. – 7мпт, 3 курс, АМФ
Веселовский Г.В. – 70м, 3 курс, АМФ
Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Антонишин Ю.Т. . . 120
27. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОСИЛКИ-ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ
СИДЕРАЛЬНЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ КФХ И ЛПХ
ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Лутовинов В.А.
Прохоров С.В.
Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Прохоров А.В. . . . 123

28. ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ В СЕТИ
 Острый М.А. – 7мпт, 3 курс, АМФ
 Толочко А.А. – 7мпт, 3 курс, АМФ
 Научный руководитель: ст. преподаватель Подашевская Е.И. . . . 127
29. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ
 АПК ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ
 Портнов М.А.
 Тарабрина Е.Ю.
 Научный руководитель: канд. пед. наук, доц. Попов А.И. . . . 132
30. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ОБУЧАЮЩИХ
 ПРОГРАММ
 Кузнецов Н.Д. – 33тс, 4 курс, ФТС
 Прохорчик Г.С. – 33тс, 4 курс, ФТС
 Научный руководитель: ст. преподаватель Подашевская Е.И. . . . 135
31. ОБЗОР И АНАЛИЗ ИССЛЕДОВАНИЙ КАЧЕСТВА
 ДРОБЛЕНИЯ ЗЕРНА НА ФУРАЖНЫЕ ЦЕЛИ
 Русецкий И.Ю. – 7мпт, 3 курс, АМФ
 Научный руководитель: ст. преподаватель Гуд А.В. 139
32. ОПТИМИЗАЦИЯ КОНСТРУКЦИИ БОТВОРЕЗА
 СВЕКЛОУБОРОЧНОГО КОМБАЙНА КСН-6
 Сечкар Н.В. – 14пп, 4 курс, АМФ
 Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Пунько А.И. . . . 142
33. ПРОЕКТИРОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ
 СИСТЕМЫ «ТОВАРНО-ТРАНСПОРТНЫЕ НАКЛАДНЫЕ»
 ДЛЯ ОАО УКХ «БОБРУЙСКАГРОМАШ»
 Подгайский С.И. – 13 пп, 4 курс, АМФ
 Русецкий И.Ю. – 7 мпт, 3 курс, АМФ
 Степанчук А.Д.
 Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Мириленко А.П. . . . 145
34. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ
 СИСТЕМЫ «ТОВАРНО-ТРАНСПОРТНЫЕ НАКЛАДНЫЕ»
 ДЛЯ ОАО УКХ «БОБРУЙСКАГРОМАШ»
 Подгайский С.И. – 13 пп, 4 курс, АМФ
 Русецкий И.Ю. – 7 мпт, 3 курс, АМФ
 Степанчук А.Д.
 Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Мириленко А.П. . . 149

35. ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И
РАЗРАБОТКА ИНТЕРФЕЙСА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ
СИСТЕМЫ «ТОВАРНО-ТРАНСПОРТНЫЕ НАКЛАДНЫЕ»
ДЛЯ ОАО УКХ «БОБРУЙСКАГРОМАШ»
Подгайский С.И. – 13 пп, 4 курс, АМФ
Русецкий И.Ю. – 7 мпт, 3 курс, АМФ
Степанчук А.Д.
Научные руководители: канд. техн. наук, доц. Галушко Е.В.,
Хна Н.И. 152
36. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМ ТОЧНОГО
ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ
Тозик О.Д. – 7 мпт, 3 курс, АМФ
Научный руководитель: ст. преподаватель Подашевская Е.И. . . 158
37. ОПЫТ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КУКУРУЗЫ И СОИ
В ИНТЕНСИВНОМ ДВУХКУЛЬТУРНОМ СЕВООБОРОТЕ
Третьяков В.Е.
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доц. Павлов А.Г. . . . 162
38. ОБЗОР СИСТЕМ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ
ДОКУМЕНТАЦИИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ
И РЕМОНТУ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ
Узваров А.А. – 21 мо, 4 курс, ФТС
Русецкий И.Ю. – 7 мпт, 3 курс, АМФ
Научный руководитель: зам. генерального директора
Белорусского научно-исследовательского института
транспорта «Транстехника» Коваль Д.Н. 166
39. МЕТОДОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ СИСТЕМЫ
СЕРВИСНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ
ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ТРАНСПОРТНЫХ
СРЕДСТВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДУЛЬНОГО
ПОДХОДА
Узваров А.А. – 21 мо, 4 курс, ФТС
Русецкий И.Ю. – 7 мпт, 3 курс, АМФ
Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Мириленко А.П. . . 172

40. КОНЦЕПЦИЯ РАЗРАБОТКИ СИСТЕМЫ СЕРВИСНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ
Узваров А.А. – 21 мо, 4 курс, ФТС
Русецкий И.Ю. – 7 мпт, 3 курс, АМФ
Научный руководитель: канд. пед. наук, доц. Серебрякова Н.Г. . . . 176
41. ПРОГРАММНЫЙ МОДУЛЬ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНЫХ МАТЕРИАЛОВ СТУДЕНТАМИ. ЛОГИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
Бурак Д.А. – группа 7 мпт, 3 курс, АМФ
Левшунов С.А. – магистрант
Научные руководители: канд. техн. наук, доцент Смирнов А.Н.,
канд. техн. наук, доцент Попова Ю.Б. . . . 181
42. ПОСТРОЕНИЕ ЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДАННЫХ, РАЗРАБОТКА СЦЕНАРИЕВ И МАКЕТОВ ЭКРАННЫХ ФОРМ ПРОЕКТА «ПРОГРАММНЫЙ МОДУЛЬ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНЫХ МАТЕРИАЛОВ СТУДЕНТАМИ»
Бурак Д.А. – группа 7 мпт, 3 курс, АМФ,
Левшунов С.А. – магистрант, ФИТР, БНТУ
Научные руководители: канд. техн. наук, доцент Смирнов А.Н.,
канд. техн. наук, доцент, Попова Ю.Б. . . . 186
43. БАЗА ДАННЫХ «БИБЛИОТЕКА»
Шумская М.Л. – 8мс, 3 курс, ИТФ
Научный руководитель: ст. преподаватель Подашевская Е.И. . . . 191

Секция 3 «РАСЧЕТ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ»

44. ОЧИСТКА ЗЕРНА
Мезга А.С. – магистрант
Научный руководитель: д-р техн. наук, профессор Чеботарев В.П. 194
45. ГЛУБОКОРЫХЛЕНИЕ – АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ОБРАБОТКА ПОЧВЫ
Петроченко Н.О. – магистрант
Научный руководитель: д-р техн. наук, профессор Чеботарев В.П. 196

46. К ВОПРОСУ ЗАЩИТЫ ЛЕМЕХОВ КАРТОФЕЛЕ-КОПАТЕЛЕЙ ОТ ПОЛОМОК МЕХАНИЧЕСКИМИ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ
Баграмян А.Д. – 71 м, 3 курс, АМФ
Дичковский Д.В. – 71 м, 3 курс, АМФ
Научные руководители: канд. техн. наук, доц. Портянко Г.Н.,
канд. техн. наук, доц. Гурнович Н.П.,
канд. техн. наук, доц. Радишевский Г.А.,
инженеры Гронская Е.Г., Гурнович М.Н. 199
47. ПРИМЕНЕНИЕ ФИЛЬТРА ТОНКОЙ ОЧИСТКИ ТОПЛИВА ДВИГАТЕЛЯ С ПРЕДПУСКОВЫМ ПОДОГРЕВАТЕЛЕМ
Козловский А.С. – 72 м, 3 курс, АМФ
Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Сапун Л.Г. 202
48. АНАЛИЗ РАБОТЫ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОЛИВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР ПРИМЕНЯЕМЫХ НА ПРИУСАДЕБНЫХ УЧАСТКАХ
Ласица П.В. –72 м, 3 курс, АМФ
Научный руководитель: канд. техн. наук Еднач В.Н. 204
49. СИСТЕМА СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ ТРАКТОРА БЕЛАРУС-1221: УСТРОЙСТВО, ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ
Малашенко В.С. – 73 м, 3 курс, АМФ
Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Костенич В.Г. 209
50. ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ МАШИН ДЛЯ ПРОТИВОЭРОЗИОННОГО ПОСЕВА
Миронь А.П. группа 5 от, 2 курс, ИТФ
Научный руководитель: преподаватель-стажер Мельникова Н.Ю. 212
51. ЛУЩИЛЬНИК ДИСКОВЫЙ РОМБОВИДНЫЙ ЛДР-9
Рудяк Н.С. – 40 тс, 2 курс, ФТС
Зданович Е.Н. – 40 тс, 2 курс, ФТС
Научные руководители: д-р техн. наук, профессор Чеботарев В.П.,
канд. техн. наук, доц. Чечеткин А.Д.,
преподаватель-стажер Мельникова Н.Ю. 216

52. РАЗМЕРНО-МАССОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
КОРНЕПЛОДОВ МОРКОВИ, КАК ОСНОВАНИЕ
ДЛЯ ВЫБОРА ПАРАМЕТРОВ СОРТИРОВАЛЬНЫХ
ПОВЕРХНОСТЕЙ
Сакович В.А. – 73 м, 3 курс, АМФ
Научные руководители: канд. техн. наук, доц. Радишевский Г.А.,
канд. техн. наук, доц. Гурнович Н.П.,
канд. техн. наук, доц. Портянко Г.Н.,
ст. преподаватель Белый С.Р. 220

**Секция 4 «СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
И ОБОРУДОВАНИЕ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ»**

53. МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОДАЧИ СОЛОМЫ
В СМЕСИТЕЛЬНУЮ КАМЕРУ
Болванович В.В. – магистрант
Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Кольга Д.Ф. . . . 223
54. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ МОЛОКООХЛАДИТЕЛЬНЫХ
УСТАНОВОК С ПОМОЩЬЮ ТЕПЛОВИЗОРА
Палей И.В. – магистрант
Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Сапожников Ф.Д. . . 227
55. НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ДООИЛЬНОГО
ОБОРУДОВАНИЯ ОТ КОМПАНИИ «ДЕЛАВАЛЬ»
Сапунов О.А. – магистр
Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Болтянская Н.И. . . . 230
56. ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ ПРОЦЕССОВ
ОХЛАЖДЕНИЯ МОЛОКА
Ярутич В.В. – магистрант
Научный руководитель: канд. техн. наук доц. Сапожников Ф.Д. . . 233
57. АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ МЕНЕДЖМЕНТА
СУБСТРАТА ДЛЯ БИОГАЗОВЫХ УСТАНОВОК
Асаян Д.С. – бакалавр
Научный руководитель: канд. техн. наук, проф. Скляр А.Г. 237
58. ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБОВ ПОДГОТОВКИ
СУБСТРАТА ДЛЯ БИОГАЗОВОЙ УСТАНОВКИ
Гера А.Н. – бакалавр
Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Скляр Р.В. 240

59. СПОСОБЫ ПОДАЧИ ОРГАНИЧЕСКОГО СЫРЬЯ
В РЕАКТОР БИОГАЗОВОЙ УСТАНОВКИ
Игнатенко Д.Г. – бакалавр
Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Скляр Р.В. . . . 244
60. УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ШЕСТЕРЕННОГО
ГРАНУЛЯТОРА С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМИ МАТРИЦАМИ
Курашкин А.С. – бакалавр
Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Скляр Р.В. 248

Секция 5 «ФИЗИЧЕСКОЕ И ДУХОВНОЕ РАЗВИТИЕ В XXI ВЕКЕ

61. ПРИМЕНЕНИЕ ФИТНЕС-ПРОГРАММ В ФИЗИЧЕСКОМ
ВОСПИТАНИИ СТУДЕНТОВ
Веселовский Г.В. – 70 м, 3 курс, АМФ
Научный руководитель: канд. пед. наук, доц. Сони́на Н.В. 252
62. ПСИХОЛОГИЯ ЛИДЕРСТВА
Головчиц А.В. – 14 мпт, 1 курс, АМФ
Научный руководитель: канд. биол. наук, доц. Смольский С.М. . . . 254
63. ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ
УПРАЖНЕНИЙ ПРИ СКОЛИОЗЕ
Груша А.А. – 15пп, 2 курс, АМФ
Научный руководитель: канд. пед. наук, доц. Сони́на Н.В. 258
64. ЭНЕРГОЗАТРАТЫ ПРИ ЗАНЯТИЯХ РАЗЛИЧНЫМИ
ВИДАМИ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ
Клянченко Е.А. – 18им, 1 курс, ФПУ
Научный руководитель: ст. преподаватель Рослик Ж.П. . . . 261
65. ЗАГАДОЧНЫЕ АРТЕФАКТЫ: ПИРАМИДА В УЗДЕ
Козловская В.М. – 22мо, 3 курс, ФТС
Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Мириленко А.П. . . 264
66. МЕТОДИКА ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ БРОСКОВ
МЯЧА В БАСКЕТБОЛЕ
Кохнюк К.Д. – 92 э, 1 курс, АЭФ
Научный руководитель: канд. биол. наук, доц. Смольский С.М. . . 267

УДК 631.333.92:631.22.018

АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ МЕНЕДЖМЕНТА СУБСТРАТА ДЛЯ БИОГАЗОВЫХ УСТАНОВОК

Асадян Д.С. – бакалавр

Научный руководитель: канд. техн. наук, проф. Скляр А.Г.
*Таврический государственный агротехнологический университет
имени Дмитрия Моторного, г. Мелитополь, Украина*

Биогазовая станция – это комплекс сложных инженерных сооружений, состоящий из устройств подготовки сырья, производства биогаза и удобрений, очистки и хранения биогаза, производства электроэнергии и тепла, автоматизированной системы управления. Во всем мире биогазовые установки используются давно и эффективно [1-3].

Поставка. Поставка имеет важное значение только при переработке ко субстратов других предприятий. Для расчета и учета, контроля качества при поставке необходимо проводить как минимум визуальный входной контроль субстрата [2,3].

Хранение. Склады субстратов служат, в первую очередь, для того, чтобы обеспечить необходимый для загрузки в реактор объем субстратов на период от нескольких часов до двух суток. Вид склада зависит от используемых субстратов [3]. Необходимая для склада площадь зависит от ожидаемых объемов субстрата и периода времени, который он должен перекрывать. Нельзя смешивать вызывающий сомнения с точки зрения гигиены и не вызывающий таких сомнений субстрат до выполнения гигиенизации.

Выделение запахов из хранилищ должно сводиться к минимуму не только из-за соответствующих законодательных требований. Этого можно добиться, в частности, путем размещения в ангарах, где наряду с хранением может производиться приемка и подготовка субстрата. Здесь можно целенаправленно очищать воздух при помощи соответствующих вентиляционных установок (напр., с использованием моек и/или биофильтров). На установках по переработке мусора эти ангара зачастую оборудуются системой пониженного давления, дополнительно к вентиляции это помогает в значительной мере уменьшить выделение неприятных запахов. Наряду с уменьшением выбросов у ангарах имеются и другие преимущества, так как они защищают технику, а работы по ремонту и кон-

тролю могут проводиться независимо от погодных условий, ангары способствуют и выполнению требований по шумности.

Подготовка. Вид и объем подготовки субстрата оказывают влияние на общую пригодность субстратов касательно содержания примесей, так что они напрямую влияют на использование технологического оборудования установки [4]. Кроме того, при помощи может оказываться положительное влияние на ход процесса брожения и, следовательно, на использование энергетического потенциала используемого субстрата [2].

Необходимость сортировки и отделения посторонних веществ зависит от происхождения и состава субстрата. Посторонние вещества, которыми чаще всего бывают камни, сепарируются преимущественно в приемной емкости, с дна которой их время от времени нужно убирать. Используются также сепараторы тяжелых веществ, которые монтируются непосредственно в трубопроводах субстрата перед системой подачи. Другие посторонние вещества удаляются вручную при поставке субстрата или загрузке его в реактор. Большое количество посторонних веществ может быть в биоотходах [3]. Если они используются в качестве косубстрата, по возможности нужно выбирать материалы без посторонних веществ. Затратная сортировка с помощью механических сортировальных участков или кабин, похожих на используемые для сортировки биоотходов, в большинстве случаев превысила бы возможности сельскохозяйственного предприятия. И напротив, гаражные ферментеры являются практически нечувствительными по отношению к грубым посторонним веществам, так как транспортировка субстрата производится преимущественно колесными погрузчиками и грейферами, поэтому контакт с чувствительными к посторонним веществам компонентами, напр., насосами [4], арматурой и шнековыми транспортерами, исключен.

Транспортировка и подача в реактор.

Для стабильного процесса брожения с точки зрения технологической биологии идеальным случаем является непрерывный поток субстрата через биогазовую установку. На практике такие условия реализовать вряд ли можно, поэтому, как правило, субстрат подается в реактор квази-непрерывно. Субстрат подается несколькими партиями в течение суток. Поэтому все агрегаты, которые необходимы для транспортировки субстрата, не должны работать непрерывно. Это играет очень важную роль для расчета установки [5,6].

Оборудование для транспортировки и подачи в реактор в основном зависит от качества субстрата. Различают оборудование для субстрата, который может и не может перекачиваться насосами [4].

При подаче субстрата в реактор следует учитывать его температуру [6]. При большой разнице температур между субстратом и внутри реактора (напр., при подаче субстрата в реактор после гигиенизации или зимой) оказывается сильное влияние на биологию процесса, что может привести к уменьшению дебита газа. В качестве технических решений в таких случаях иногда используются теплообменники и отапливаемые приемные емкости.

Для транспортировки субстратов, которые могут перекачиваться, в пределах биогазовой установки используются преимущественно насосы с приводом от электродвигателя. Они управляются при помощи реле времени или технологических компьютеров, благодаря чему весь процесс можно автоматизировать полностью или частично. Во многих случаях вся система транспортировки субстрата в пределах биогазовой установки реализуется при помощи одного или двух насосов, расположенных в насосной станции. В таком случае прокладывание необходимых трубопроводов выполняется таким образом, что все соответствующие технологические процессы (напр., подача в реактор, полное опорожнение емкостей, действия в случае аварии и т.п.) могут управляться при помощи легко доступных или автоматических шиберов.

Субстраты, которые могут штабелироваться, при мокром сбрасывании должны транспортироваться до участка подачи материала или до участка смешивания с жидкостью. Основной объем транспортировки обеспечивается обычными погрузчиками. А для автоматизированной загрузки используются выдвигающиеся днища, толкатели и шнековые транспортеры [4]. Выдвигающиеся днища и толкатели в состоянии транспортировать почти все штабелируемые субстраты на горизонтальной поверхности или с легким уклоном. Но их нельзя использовать для дозирования. Они позволяют использовать очень большие приемные емкости. Шнековые транспортеры могут подавать штабелируемые субстраты почти по всем направлениям. Условием для этого является отсутствие крупных камней и измельчение субстрата до такой степени, чтобы он мог захватываться шнеком и входил в его витки. Автоматические системы загрузки для штабелируемых субстратов зачас-

тую являються частию агрегатів для подачі субстрата в реактор біогазової установки.

В известных установках сбраживания твердых веществ гаражного типа штабелируемые субстраты транспортируются исключительно колесными погрузчиками или загружаются непосредственно грузовыми автомобилями с подъемником пола [1].

Список использованных источников

1. Войтов В.А. Аналіз технологій утилізації відходів птахівництва за кордоном. *Праці ТДАТУ*. 2019. Вип. 19. Т. 4. С. 100-109.

2. Скляр О.Г., Скляр Р.В. Аналіз роботи біогазових установок. *Механізація та електрифікація сільського господарства: загальнодержавний збірник*. Вип. № 10 (109). ННЦ «ІМЕСГ», Глеваха, 2019. С. 132-138.

3. Скляр О.Г., Скляр Р.В. Основи біогазових технологій та параметри оптимізації процесу зброджування. *Праці ТДАТУ*. Мелітополь, 2009. Вип. 9. Т.1. С. 18-28

4. Скляр О.Г., Скляр Р.В. Аналіз роботи насосів, що використовуються в біогазових установках. *Механізація та електрифікація сільського господарства: загальнодержавний збірник*. Вип. № 10 (109). ННЦ «ІМЕСГ», Глеваха, 2019. С. 139-145.

5. Скляр О.Г., Скляр Р.В. Скляр Р.В. Аналіз технологій підготовки залишків після анаеробного бродіння. *Вісник ХНТУСГ ім. П. Василенка*. Харків, 2015. Вип. 156. С. 649-655.

6. Skliar A., Skliar R. Justification of conditions for research on a laboratory biogas plant. *MOTROL: Motoryzacja I Energetyka Rolnictwa*. Lublin, 2014. Vol.16. No.2, b. P.183-188.

УДК 628.385

ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБОВ ПОДГОТОВКИ СУБСТРАТА ДЛЯ БИОГАЗОВОЙ УСТАНОВКИ

Гера А.Н. – бакалавр,

Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Скляр Р.В.

*Таврический государственный агротехнологический университет
имени Дмитрия Моторного, г. Мелитополь, Украина*

В промышленных (сельскохозяйственных) биогазовых установках для улучшения экономических показателей в качестве субстратов ис-