



Курский государственный аграрный университет
имени И.И. Иванова
Кафедра физико-математических дисциплин и информатики

Всероссийская научно-практическая
конференция молодых ученых,
аспирантов, магистров и бакалавров

**«Современные перспективы развития
гибких производственных систем
в промышленном гражданском строительстве
и агропромышленном комплексе»**

сборник научных статей

26 мая 2023 года

ТОМ 2

Курск - 2023

УДК 631.3
ББК 40.72
С56 ФМ-02

Председатель организационного комитета -
Волкова Светлана Николаевна, заведующий кафедрой
физико-математических дисциплин и информатики КурскГАУ,
Зам. председателя организационного комитета –
Сивак Елена Евгеньевна, профессор кафедры ФМДИ КурскГАУ,
Зам. председателя организационного комитета – Шлеенко Алексей Васильевич,
заведующий кафедрой ПГС ЮЗГУ

Современные перспективы развития гибких производственных систем в промышленном гражданском строительстве и агропромышленном комплексе: сборник научных статей Всероссийской научно-технической конференции молодых ученых, аспирантов, магистров и бакалавров (26 мая 2023 года) Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова, в 2-х томах, Том 2. - Курск: Изд-во ЗАО «Университетская книга», 2023. - 277 с.

ISBN 978-5-907744-30-1

Содержание материалов конференции составляют научные статьи отечественных и зарубежных молодых ученых. Излагается теория, методология и практика научных исследований в области в промышленном гражданском строительстве и агропромышленном комплексе.

Предназначен для научно-технических работников, ИТР, специалистов в области агроинженерии, преподавателей, студентов и аспирантов вузов.

Материалы в сборнике публикуются в авторской редакции.

ISBN 978-5-907744-30-1

УДК 631.3
ББК 40.72

© Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова, 2023

© Авторы статей, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 8

Экологические проблемы и безопасность жизнедеятельности в АПК и ПГС 10

АКСЕНОВ С.Г., МИНАСЯН В.В. КОНТРОЛИРУЕМЫЙ ОТЖИГ РАСТИТЕЛЬНОСТИ 10

АЛЕЩЕНКО А.С., СУШКОВ В.С. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ПРОЦЕССА
ПРЕССОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ АЛЮМИНИЕВОЙ ПРОДУКЦИИ 13

АНТИПИНА А.В., САЛЬКОВА П.Г. АНАЛИЗ ПРОТИВОПАВОДКОВОЙ ОПАСНОСТИ
В БАССЕЙНЕ РЕКИ ВОЛХОВ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ЗАТОПЛЕНИЯ
ЗЕМЕЛЬ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА 16

ГЛУЩЕНКО Р.С., ЗАЙЦЕВ Е.В., ТОЛСТЫХ Н.Е. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ 20

ЕРОФЕЕВА Т.В., АНТИПКИНА Л.А., АРТЕМОВА Ю.В. ОРГАНИЧЕСКОЕ
ПРОИЗВОДСТВО КАК ОСОЗНАННАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ 23

ЕРОФЕЕВА Т.В., ЛЕВИН В.И., КОЛУПАЕВА А.О., КАБАНОВА И.А.
ВОДОРЕГУЛИРУЮЩИЕ ЛЕСНЫЕ ПОЛОСЫ, КАК ОДНО ИЗ ГЛАВНЫХ СВОЙСТВ
ЭКОЛОГИИ, КОНСТРУКТИВНОЕ УСТРОЙСТВО И ФУНКЦИИ 27

ЕРОФЕЕВА Т.В., ТИШКИНА Д.Д., СУДАРЕВА К.К. ЛЕС - ОДНО ИЗ ДОСТОЯНИЙ
РОССИИ 31

ЗВЕЗДИН М.С., БУНЯЕВ Е.Э., НОВОДРАНОВА Е.Н., МАКЕЕВ Д.А. ОБЗОР
КОНСТРУКЦИЙ ДОИЗМЕЛЬЧИТЕЛЕЙ КОРМОУБОРОЧНЫХ КОБАЙНОВ 34

ИОРДАНОВА А.В., КИРИЛЬЧУК И.О., ПАУКОВА Ю.С. ОСНОВНЫЕ
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ 39

КАРПОВА Н.В., ХУРИНА К.Р. ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В ГОРОДСКИХ УСЛОВИЯХ 42

КАРПОВА Н.В., ХУРИНА К.Р. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ 45

ЛАТЫПОВА А.В. ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ
СИНТЕТИЧЕСКИХ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ 49

ЛОТКОВ И.А., ТОЛМАЧЁВА В.М. МЕТОДОЛОГИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В РАМКАХ ПРИРОДООХРАННОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ 52

МУХИНА Н.В., АВРАМЕНКО А.А., КИЯШКО Н.В. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ
ПОЧВ ПАРТИЗАНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ПРИМОРСКОГО КРАЯ 54

НОВОСЕЛОВА И.В., МАЗАНОВ Н.В., ДАХНОВА Т.М., ГОРБАЧЕВ А.В.
ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ УСТОЙЧИВОСТИ ГОРОДСКИХ
СИСТЕМ К ТЕХНОГЕННЫМ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ 58

ОРЕШНИКОВА В.В., ЧЕРНЕНКО В.О. АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО АУДИТА 61

ПОТАНИН М.С., СОКОЛЬСКАЯ К.С., УШАКОВ М.С., ТЕТЕРИН А.И.
СОХРАНЕНИЕ РЫБНЫХ РЕСУРСОВ В ПРУДОВОМ РЫБОВОДСТВЕ С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ 64

ПЬЯНКОВ А.А. АКТУАЛЬНОСТЬ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНЫХ УСЛОВИЙ ТРУДА
В ОРГАНИЗАЦИЯХ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ 69

ПЬЯНКОВ А.А. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА
В ОРГАНИЗАЦИЯХ 71

РЯБУХИН А.К., МАРШАЛКА А.Ю., ЧУМАК М.В., ЛОБАНОВ В. АКТУАЛИЗАЦИЯ
ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЕЙСМИЧНОСТИ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ 75

САЙФУТДИНОВА Э.М., ПОГОДИНА Я.Д. БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА В ЛЕСНОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ 77

СЕРГИЕНКО С.Р. ВЫРУБКА ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ КАК УГРОЗА
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ 81

СТУШКО Е.М., МОРОЗОВ П.А. МЕРОПРИЯТИЯ ДЕМИНЕРАЛИЗАЦИИ
ДРЕНАЖНОГО СТОКА С УЧЕТОМ ИХ ЭНЕРГОЕМКОСТИ В БАССЕЙНЕ РЕКИ КАРУН
..... 85

ТАРАСОВА В.В., ХИСАМЕЕВА Л.Р. ВЫБОР МЕТОДА ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД
МАЛЫХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ 88

ТАРАСОВА В.В., ХИСАМЕЕВА Л.Р. АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО
ПРОЦЕССА ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ КАНАЛИЗАЦИИ МАЛОЙ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ 92

ФИГОЛЬ А.Д. АНАЛИЗ ПРОЦЕССОВ ЗЕЛЕННОГО ОКИСЛЕНИЯ 96

ЯЦЕНКО К.А. ПРОБЛЕМЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО УЧЕТА НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ И
ПРОФЗАБОЛЕВАНИЙ В АПК 100

Транспортные системы и эксплуатация машинно-тракторного парка АПК и ПГС 106

БОРЗЫКИН Г.А., ВАЛИВАХИН Д.Г., ШКОНДИН Д.М. О ХОЛДИНГЕ «МТЗ-
ХОЛДИНГ» 106

ИВАНОВ А.С., АВДЕЕВ Н.Н., ГРИШИН С.В., ЖИЛЯЕВ В.А. РАЗРАБОТКА
СТРУКТУРНОЙ СХЕМЫ УСТРОЙСТВА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ
КОММУНАЛЬНОЙ МАШИНОЙ 108

СЕРАЯ Н.Н., КОРОЛЕВ Д.А. АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ В
ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКЕ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ 111

УЛЬРИХ М.М., СЕРЕБРЯКОВА А.А. О ПРИМЕНЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН С ТЕХНОЛОГИЕЙ WEIDOU: ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ И
ПЕРСПЕКТИВЫ ДЛЯ РФ 115

ШОКОЛОВ А.А., САМОФАЛОВ Е.Ю. ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ
МЕХАНИЧЕСКИХ КОРОБОК ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ 118

ШУМИХИН Д.Д., БУЛГАКОВ С.В. РЕГУЛИРОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНОЙ
ТЕМПЕРАТУРЫ ФИЛЬТРУЕМОСТИ ДИЗЕЛЬНЫХ ТОПЛИВ 124

Стандартизация и управление качеством в АПК и ПГС 128

АЛИСОВА Л.Н., КОВАЛЕНКО Н.А. ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ В
АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ 128

БАГАУТДИНОВА Д.Р., АСКАРОВА А.А. ЦЕЛИ, ПРИНЦИПЫ И ЭТАПЫ ВНЕДРЕНИЯ
РИСК-МЕНЕДЖМЕНТА 134

УДК 656.137

УЛЬРИХ МИХАИЛ МАКСИМОВИЧ, студент
СЕРЕБРЯКОВА АННА АЛЕКСАНДРОВНА, преподаватель
Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк, Россия

О ПРИМЕНЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН С ТЕХНОЛОГИЕЙ BEIDOU: ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ ДЛЯ РФ

В данной статье приведен обзор технологии Beidou примененной на разных видах сельскохозяйственного транспорта. Рассмотрены разные типы тракторов в зависимости от видов технологических операций. Показана распространенность и перспективы применения технологии Beidou для тракторов в России.

Ключевые слова: тракторы, комбайны, технология Beidou, Агропромышленный комплекс

Когда речь заходит о сельском хозяйстве и транспорте, который применяется в данном секторе, в первую очередь все вспоминают тракторы. И это не случайно, ведь эта машина многие годы является обязательной составляющей штата аграрной техники, применяясь как самостоятельно, так и в связке с различной навесной техникой [1]. И какие бы ни появлялись виды и типы современных сельхозмашин, тракторы остаются востребованы в настоящее время. Кроме того, происходит модернизация техники, внедрение интеллектуальных систем управления тракторами. В связи с этим, целью данной работы является анализ применения сельскохозяйственных транспортных машин с технологией Beidou, а именно зарубежный опыт и перспективы для распространения на территории РФ.

По всему Китаю широко используются интеллектуальные средства, такие как автоматизированные тракторы, что делают работу в аграрной промышленности более эффективной и снижает затраты на рабочую силу. Одной из технологий является навигационная спутниковая система Beidou. Это разработанная в Китае система, известная своей высокоточной службой позиционирования [2].

Впервые её испробовала компания на ферме для посадки соевых бобов между рядами кукурузы. Это первый год, когда компания попробовала комбинированный посев двух культур, что позволило фермерам собирать урожай без снижения урожайностей кукурузы.

Система Beidou гарантирует, что тракторы будут укладывать прямые ряды на точном расстоянии, что имеет решающее значение для смешанных посадок. Так удалось засеять 40 гектаров за два дня с помощью тракторов, оборудованных Beidou. Помимо поддержки посева система Beidou также используется с машинами включая комбайны и дроны, которые разбрасывают удобрения что-

бы обеспечить уход за посевами и сбор урожая с помощью современных технологий.

В настоящее время технология Beidou уже есть в России и размещена в Обнинске, Иркутске и Петропавловске-Камчатском [3].

Стремительное развитие аграрного сектора в Китае стало возможным благодаря максимальной механизации. Для сбора хлопка теперь используют специализированную технику, которая позволяет добиваться невероятных результатов. Благодаря нескольким комбайнам за четыре дня завершили уборку урожая на хлопковом поле площадью 64 гектара. Раньше это было невозможно. Использование комбайна намного эффективнее ручного труда, чтобы собрать 64 гектара ручным способом, требуется минимум восемь рабочих и примерно два месяца. А с учетом того, что за сезон в крупнейшем регионе Китая под названием Синьцзян, производящем хлопок, урожай достигает пяти миллионов тонн, ручной сборкой не обойтись. На регион приходится почти 90% мощности по производству хлопка в Китае и около 20% мирового производства хлопка. И все благодаря самоходному хлопкоуборочному комбайну 4MZ-5 от компании Hubei Fotma Machinery Co. Ltd.

Комбайн является простым в эксплуатации, имеет высокие производительность, надежность, мощность, а также низкие уровень шума и потребление топлива. Он обладает большой емкостью и скоростью выгрузки хлопка. Рабочий процесс контролируется на мониторе, и поддерживается автоматической сигнализацией. Машина рассчитана на сбор хлопка, посеянного рядами шириной 66±10 см [4]. Данный хлопкоуборочный комбайн, уже вводится в эксплуатацию представителями республики Узбекистан [5]. Но этот комбайн всегда может начать поставляться и в Россию.

Цветы - такой же равноценный субъект сельского хозяйства, как картофель или яблони. Но тонкий цветочный стебель - вещь хрупкая. Ручная уборка серьезно сказывается на затратах и цене конечного продукта. Однако на самом деле срезать цветы, такие как тюльпаны, даже проще, чем деревья или кусты. Все потому что они растут близко друг к другу и имеют всего один цветок на жестком стебле и вырастают примерно одинаковой длины. Производителем необычной машины, такой как K150 Korppers, является нидерландская компания Duijndam Machines. Эта самоходная специальная техника имеет лопастные ножи, которые срезают и подбирают урожай. Также полугусеничную ходовую, которая уменьшает нагрузку на землю.

Капустоуборочный комбайн Cabbage harvester подходит для уборки различных видов капусты и имеет два основных типа комбайнов: для промышленной обработки капусты и для свежей рыночной (складской) капусты. Принцип уборки у обоих комбайнов одинаков.

Капусту поднимают вверх две самоходные торпеды. Эти торпеды поднимают капусту к передней части зажимов. Все листья свернуты вокруг капусты, чтобы защитить ее.

Крепления зажима, поддерживаемые прутьями из нержавеющей стали, захватывают капусту и вытаскивают ее из земли. Оба переплета имеют вырезы в ви-

де капусты. Под креплениями зажима вращающееся лезвие из нержавеющей стали срезает корни и лишние листья. Это лезвие регулируется по высоте [6].

Для моркови, которая крепко сидит в земле, нужен особый подход. Так как овощ нужно выкопать, то агрегат попросту пашет землю. Большие зубья стали легко справляются с этим. Когда морковь освобождается от давления, машина аккуратно выдергивает. Далее морковь транспортируется в отсек, но по пути аппарат также разделяет хвостики и плод и только затем транспортирует в бункер. Комбайн Dewulf GKIISE производится в Бельгии, однако он уже распространен и активно эксплуатируется в России [7].

Таким образом, в данной статье рассмотрены несколько видов транспорта, а именно тракторного типа, применяемые для различных технологических операций в сельском хозяйстве. Можно заключить, что, эксплуатируя различные виды машинно-тракторного парка и дополняя весь производственный процесс интеллектуальными средствами, такими как Beidou, можно добиться роста производительности техники в сельском хозяйстве РФ. К сожалению, на данный момент, данная технология интеллектуального управления машинно-тракторным средством внедрена на малом количестве предприятий и городов. Однако, в связи с увеличением спроса на сельскохозяйственную продукцию обширное внедрение данной технологии по всей РФ представляется весьма перспективным.

Список литературы

1. Тракторы для аграриев: тенденции и новинки рынка / spec-technika.ru - URL: <https://spec-technika.ru/2018/11/traktory-dlja-agrariev-tendencii-i-novinki-rynka/> (дата обращения: 25.05.2023).
2. Новые аграрные технологии Китая / izobreteniya.net - URL: <https://izobreteniya.net/novye-agrarnye-tehnologii-kitaya/> (дата обращения: 25.05.2023).
3. В России разместят три китайских станции Beidou / lenta.ru - URL: <https://lenta.ru/news/2022/09/27/beidou/> (дата обращения: 25.05.2023).
4. Китайский хлопкоуборочный комбайн / <http://www.hlopok.info> - URL: <http://www.hlopok.info/articles/archive3/kitayskiy-hlopkouborochniy-kombayn.html> (дата обращения: 25.05.2023).
5. Новые хлопкоуборочные комбайны стремятся на рынок Узбекистана / yuz.uz - URL: <https://yuz.uz/ru/news/nove-xlopkouborochne-kombayn-stremyatsya-na-rnok-uzbekistana> (дата обращения: 25.05.2023).
6. Капустоуборочный комбайн / vanhoucke.engineering - URL: <https://vanhoucke.engineering/en/cabbage-treatment/cabbage-harvester/> (дата обращения: 25.05.2023).
7. Dewulf — Морковуборочный комбайн GKIISE / aphgroup.com - URL: <https://aphgroup.com/ru/> (дата обращения: 25.05.2023).

ШОКОЛОВ АЛЕКСАНДР АНДРЕЕВИЧ, сотрудник
САМОФАЛОВ ЕВГЕНИЙ ЮРЬЕВИЧ, сотрудник
Научный руководитель –
САВИН ЛЕОНИД ОЛЕГОВИЧ, к.т.н., сотрудник
Академия ФСО России, г.Орел, Россия
(e-mail: leonidys77@yandex.ru)

ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ МЕХАНИЧЕСКИХ КОРОБОК ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ

В данной статье раскрываются особенности некоторых методов ранней диагностики коробок переключения передач, описываются приборы и комплексы, работа которых основана на данных методах, и, путем сравнения и анализа выбирается самый пригодный и эффективный метод диагностики МКПП.

Ключевые слова: коробка передач, МКПП, диагностика, телематические системы, виброакустический.

Коробка переключения передач - важная часть современного автомобиля, позволяющая максимально использовать мощность и тягу двигателя. Она обеспечивает необходимую мощность для движения с максимальной нагрузкой или максимальной скоростью на крутых или сложных участках, сохраняя при этом установленную производителем эффективность двигателя. Механическая КПП состоит из группы шестерен, которые взаимодействуют друг с другом через муфты и синхронизаторы, валы и подшипники, кроме того, в МКПП входит механизм переключения передач.

За неисправностью любой из частей коробки передач следует выход из строя всей коробки передач, что инициирует неработоспособность автомобиля и невозможность дальнейшего движения. С учетом этого важно разработать результативные, надежные и быстрые способы и методы диагностики коробок передач. Своевременное обнаружение зарождающихся неисправностей, а также дефектов в составляющих коробок передач дает возможность своевременно ликвидировать, что обладает особой актуальностью. Использование автомобиля с подобными изъянами в коробке передач ведет к интенсивному износу других элементов ходовой части, в том числе главной передачи, приводных и карданных валов. Риск внезапного выхода из строя коробки передач из-за заклинивания подшипников или шестерен особенно высок и может значительно снизить безопасность движения и даже стать причиной аварии.

Диагностирование автомобилей: интегрирование телематических систем

Совершенствование сенсорных, телекоммуникационных и компьютерных технологий привело к формированию целого ряда российских и иностранных телематических систем, которые обеспечивают результативное решение вопросов в части, касающейся мониторинга, диагностики и выявления дефектов в системах автомобиля на этапе их возникновения.

Научное издание

Всероссийская научно-практическая
конференция молодых ученых,
аспирантов, магистров и бакалавров

**«Современные перспективы развития
гибких производственных систем
в промышленном гражданском строительстве
и агропромышленном комплексе»**

сборник научных статей

26 мая 2023 года

ISBN 978-5-907744-30-1



Том 2

Компьютерная верстка и макет *Горохов А.А.*

Подписано в печать 9.06.2023.

Формат 60x84 1/16, Бумага офисная.

Уч.-изд. л. 24,3. Усл. печ. л. 22,0. Тираж 100 экз. Заказ №1880

Отпечатано в типографии

Закрытое акционерное общество «Университетская книга»

305018, г. Курск, ул. Монтажников, д.12

ИНН 4632047762 ОГРН 1044637037829 дата регистрации 23.11.2004 г.

Телефон +7-910-730-82-83 www.nauka46.ru