



Вторая международная
конференция
**Цифровизация
сельского хозяйства
и органическое производство**
ADOP 2022

**Программа
конференции
и тезисы**
6-8 июня 2022 года
г. Санкт-Петербург
Россия



Springer

Организатор

- Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр Российской академии наук» (СПб ФИЦ РАН, Санкт-Петербург, Россия)

Председатель конференции

- Академик РАН Александр Костяев, СПб ФИЦ РАН

Комитеты

Председатель программного комитета

- Андрей Ронжин, СПб ФИЦ РАН

Члены программного комитета

- Владо Делик, Сербия
- Иван Ермолов, Россия
- Мехмет Гузей, Турция
- Франсиско Мас, Испания
- Роман Мещеряков, Россия
- Франческо Пьери, Италия
- Мирко Ракович, Сербия
- Ной Веласкес, Мексика

Сопредседатели организационного комитета

- Антон Савельев, СПб ФИЦ РАН
- Владимир Суровцев, СПб ФИЦ РАН

Члены организационного комитета

- Марина Астапова, СПб ФИЦ РАН
- Наталья Дормидонтова, СПб ФИЦ РАН
- Дмитрий Левоневский, СПб ФИЦ РАН
- Алёна Лопотова, СПб ФИЦ РАН
- Анна Морева, СПб ФИЦ РАН
- Анна Мотиенко, СПб ФИЦ РАН
- Ирина Поднозова, СПб ФИЦ РАН
- Полина Черноусова, СПб ФИЦ РАН
- Екатерина Черских, СПб ФИЦ РАН

Краткая программа конференции

Понедельник, 6 июня 2022		
09:00-10:00	Онлайн регистрация	
10:00-10:15	Церемония открытия (ауд. 401) https://us06web.zoom.us/j/87926743169?pwd=Y1RWWGtua1JtWEgyZEFob3ZUNlp4UT09	
10:15-12:45	Пленарная сессия 1 (ауд. 401) https://us06web.zoom.us/j/87926743169?pwd=Y1RWWGtua1JtWEgyZEFob3ZUNlp4UT09	
	Ключевой доклад 1: Олег Мироненко. Актуальные нововведения в сфере регулирования органики и их влияние на развитие органического рынка	
	Ключевой доклад 2: Василий Соколов. Цифровые технологии анализа траектории движения судна применительно к задаче определения факта вылова и вида водных биологических ресурсов	
	Ключевой доклад 3: Ольга Абрамова. Цифровые технологии как фактор развития АПК и сельских территорий Удмуртской республики	
	Ключевой доклад 4: Ксения Чебан, Евгений Хрусталева. Рыбоводно-технологический кадастр как механизм развития аквакультуры в Калининградской области	
	Ключевой доклад 5: Елена Семенова. Стимулирование экспорта органической продукции	
12:45-13:00	Совместная онлайн фотосъемка участников конференции	
13:00-14:00	Обеденный перерыв	
14:00-15:20	Устная сессия 1: Робототехника в сельском хозяйстве (ауд. 401) https://us06web.zoom.us/j/87926743169?pwd=Y1RWWGtua1JtWEgyZEFob3ZUNlp4UT09	Устная сессия 2: Цифровые технологии и автоматизация в аквакультуре (ауд. 406) https://us06web.zoom.us/j/84122589836?pwd=S3RGVHBzN3FWdEdlT3ZsRFF3Z1hyZz09
15:20-15:30	Кофе-брейк	
15:30-18:00	Устная сессия 3: Цифровые технологии, производство и рынки органических продуктов (ауд. 401) https://us06web.zoom.us/j/87926743169?pwd=Y1RWWGtua1JtWEgyZEFob3ZUNlp4UT09	Устная сессия 4: Органическое сельское хозяйство (ауд. 406) https://us06web.zoom.us/j/84122589836?pwd=S3RGVHBzN3FWdEdlT3ZsRFF3Z1hyZz09
18:00-20:00	Культурная программа	
Вторник, 7 июня 2022		
10:00-13:00	Пленарная сессия 2 (ауд. 401) https://us06web.zoom.us/j/87926743169?pwd=Y1RWWGtua1JtWEgyZEFob3ZUNlp4UT09	
	Ключевой доклад 6: Йоханнес Эгберт. DairyProQ — успешное автоматическое доение с Autorotor — ввод в эксплуатацию — опыт — оптимизация	
	Ключевой доклад 7: Йерун Кейзер. Цифровое сельское хозяйство. Платформа управления фермой Lely Horizon	
	Ключевой доклад 8: Рифат Садигов. Особые подходы роботизированного доения при разных системах движения коров	
	Ключевой доклад 9: Александр Лебедев. Инновации и цифровизация в АО «Гатчинское»	
	Ключевой доклад 10: Кирилл Племяшов. Цифровые технологии как основа сбора и обработки информации хозяйственно полезных признаков при внедрении геномной селекции молочного скота	
13:00-14:00	Ключевой доклад 11: Георгий Лаптев. Риски в кормлении животных и цифровые методы их анализа	
	Обеденный перерыв	
14:00-16:30	Устная сессия 5: Цифровые технологии и автоматизация в животноводстве (ауд. 401) https://us06web.zoom.us/j/87926743169?pwd=Y1RWWGtua1JtWEgyZEFob3ZUNlp4UT09	Устная сессия 6: Цифровые технологии и развитие сельского хозяйства (ауд. 406) https://us06web.zoom.us/j/84122589836?pwd=S3RGVHBzN3FWdEdlT3ZsRFF3Z1hyZz09
16:30-17:00	Церемония закрытия (ауд. 401) https://us06web.zoom.us/j/87926743169?pwd=Y1RWWGtua1JtWEgyZEFob3ZUNlp4UT09	
Среда, 8 июня 2022		
10:00-18:00	Демонстрация технологий СПб ФИЦ РАН	

Программа конференции

Понедельник, 6 июня 2022	
09:00-10:00	Онлайн регистрация
10:00-10:15	Церемония открытия (ауд. 401) https://us06web.zoom.us/j/87926743169?pwd=Y1RWVGtua1JtWEgyZlZob3ZUNlp4UT09 Председатель: Андрей Ронжин
10:15-12:45	Пленарная сессия: (ауд. 401) https://us06web.zoom.us/j/87926743169?pwd=Y1RWVGtua1JtWEgyZlZob3ZUNlp4UT09 Председатель: Александр Костяев
	Ключевой доклад 1: <i>Олег Мироненко.</i> Актуальные нововведения в сфере регулирования органики и их влияние на развитие органического рынка
	Ключевой доклад 2: <i>Василий Соколов.</i> Цифровые технологии анализа траектории движения судна применительно к задаче определения факта вылова и вида водных биологических ресурсов
	Ключевой доклад 3: <i>Ольга Абрамова.</i> Цифровые технологии как фактор развития АПК и сельских территорий Удмуртской республики
	Ключевой доклад 4: <i>Ксения Чебан, Евгений Хрусталеv.</i> Рыбоводно-технологический кадастр как механизм развития аквакультуры в Калининградской области
	Ключевой доклад 5: <i>Елена Семенова.</i> Стимулирование экспорта органической продукции
12:45-13:00	Совместная онлайн съемка участников конференции
13:00-14:00	Обеденный перерыв
14:00-15:20	Устная сессия 1: Робототехника в сельском хозяйстве (ауд. 401) https://us06web.zoom.us/j/87926743169?pwd=Y1RWVGtua1JtWEgyZlZob3ZUNlp4UT09 Председатель: Антон Савельев
	<i>Игорь Смирнов, Алексей Кутырёв.</i> Роботизированное устройство для идентификации и сбора плодов яблони
	<i>Мартинез Леон Андрес Сантьяго, Луис Москера, Сергей Яцун, Оксана Емельянова.</i> Подход к отбору проб почвы с применением БПЛА в точном земледелии
	<i>Дмитрий Хорт, Игорь Смирнов.</i> Многофункциональная роботизированная платформа для интенсивного садоводства
	<i>Борис Губанов, Валерия Лебедева, Игорь Лебедев, Марина Астапова.</i> Алгоритмы и программное обеспечение для оценки высоты растений в вертикальной ферме с использованием БПЛА
	<i>Наталья Захарова, Рашид Курбанов, Александр Фокин.</i> Предполетная подготовка беспилотного летательного аппарата DJI Phantom 4 pro
14:00-15:20	Устная сессия 2: Цифровые технологии и автоматизация в аквакультуре (ауд. 406) https://us06web.zoom.us/j/84122589836?pwd=S3RGVHBzN3FWdEdIT3ZsRFF3Z1hyZz09 Председатель: Роман Мещеряков
	<i>Лина Лагуткина, Сергей Пономарев, Елена Евграфова, Александр Неваленный, Виктор Крючков.</i> Органическая аквакультура: тенденции развития и практический опыт
	<i>Евгений Ивашко.</i> Fish Web: облачное программное обеспечение для управления рыбными фермами
	<i>Роман Мещеряков, Глеб Тевяшов, Павел Ананьев, Анна Ананьева, Александр Неврединов, Константин Беляков, Марина Михайлова.</i> Использование цифрового рифа для мониторинга и увеличения биологических ресурсов в аквакультуре

	<i>Оксана Глибко, Константин Охота.</i> Анализ и визуализации геопространственных данных динамики экосистем Ладожского озера и водоемов его бассейна под воздействием природных и антропогенных факторов <i>Анна Пинаева, Ирина Ельшайева, Вера Титова, Наталья Лепп, Мария Коцман.</i> Влияние органических отходов рыбохозяйственного производства на почвенно-биотический комплекс дерново-подзолистой почвы
15:20-15:30	Кофе-брейк
15:30-18:00	Устная сессия 3: Цифровые технологии, производство и рынки органических продуктов (ауд. 401) https://us06web.zoom.us/j/87926743169?pwd=Y1RWVGtua1JtWEgyZEZob3ZUNlp4UT09 Председатель: Нина Евдокимова <i>Ольга Абрамова, Петр Акмаров, Ольга Князева, Екатерина Алыпova.</i> Модель оценки потенциала цифровизации сельского хозяйства региона <i>Вера Мозговая.</i> Цифровые инструменты в коммуникации с потребителем сельхозпродукции в кризис <i>Валентина Кундиус, Татьяна Стрельцова.</i> Смарт технологии в биоинтенсивном органическом сельском хозяйстве <i>Александр Матвеев.</i> Роль Сбера как технологического партнера в цифровизации сельского хозяйства <i>Мухтар Керимов, Виктор Ветушко.</i> Конвергентные технологии как основа переработки вторичных сырьевых ресурсов в агропрактике <i>Денис Галкин.</i> На пути к управляемому переходу к органическому сельскому хозяйству: Поиск стратегической модели <i>Марина Холодова, Александр Подвесовский, Руслан Исаев.</i> Моделирование стратегий государственного регулирования агропродовольственного рынка на основе когнитивного подхода <i>Ирина Трушкина, Сергей Широков, Вардан Алексанян, Хабас Бекулов.</i> Инструменты цифровизации в аспекте продовольственной безопасности и развития зернопродуктового подкомплекса <i>Наталья Осипова.</i> Механизмы правового взаимодействия бюджетных учреждений и коммерческих предприятий в сфере сельского хозяйства <i>Мехак Рай Сетхи, Вандана Сингх.</i> Каталитическая роль технологии в коммерциализации сортов растений в Индии: Критический анализ
15:30-18:00	Устная сессия 4: Органическое сельское хозяйство (ауд. 406) https://us06web.zoom.us/j/84122589836?pwd=S3RGVHBzN3FWdEdIT3ZsRFF3Z1hyZz09 Председатель: Галина Никонова <i>Владислав Минин, Владимир Попов, Дмитрий Максимов, Антон Захаров.</i> Перспективы и задачи развития органического сельского хозяйства на Северо-Западе России <i>Галина Никонова, Алексей Никонов, Наталья Никонова.</i> Оценка рисков органического производства в современных условиях <i>Роман Некрасов, Магомед Чабает, Алена Зеленченко, Елена Цис, Мария Довыденкова.</i> Органическая добавка селена в рационе лактирующих коров в условиях интенсивного производства молока <i>Инна Венцова.</i> Влияние биологически активного препарата на основе плаценты на состояние системы ЛПО-АОП при профилактике акушерской патологии <i>Роман Некрасов, Надежда Боголюбова, Магомед Чабает, Алена Зеленченко, Роман Рыков, Анастасия Семенова, Виктория Насонова.</i> Влияние таксифолина на рост свиней и качество продукции при откорме в условиях умеренного и сильного теплового стресса

	<i>Алексей Сухопаров, Борис Соколов, Александр Спесивцев, Валерий Захаров.</i> Содержательная и формальная постановка проблемы синтеза технологий и программ активного управления производством травяных кормов
	<i>Александр Перекопский, Дмитрий Максимов, Владислав Минин, Сергей Чугунов.</i> Урожайность семян тимopheевки в органическом севообороте в зависимости от способов внесения удобрений
	<i>Полина Филиппова, Зинаида Котова.</i> Влияние систем удобрений с йодом на качество и урожайность <i>Solanum Tuberosum</i> L.
	<i>Ян Пухальский, Святослав Лоскутов, Алексей Митюков.</i> Динамика отрастания газонной травы в светокультуре при внесении различных комбинаций органоминеральных добавок
	<i>Аль-рукаби Маад Нассар Мохаммед, Владимир Леонов, Татьяна Терешонкова, Халед Фаран.</i> Производство гибридов томатов при беспочвенном выращивании (гидропонная система)
18:00-20:00	Культурная программа
Вторник, 7 июня 2022	
10:00-13:00	Пленарная сессия 2 (ауд. 401) https://us06web.zoom.us/j/87926743169?pwd=Y1RWVGtua1JtWEgyZlZob3ZUNlp4UT09 Председатель: Владимир Суровцев
	Ключевой доклад 6: <i>Йоханнес Эгберт.</i> DairyProQ — успешное автоматическое доение с Autorotor — ввод в эксплуатацию — опыт — оптимизация
	Ключевой доклад 7: <i>Йерун Кейзер.</i> Цифровое сельское хозяйство. Платформа управления фермой Lely Horizon
	Ключевой доклад 8: <i>Рифат Садилов.</i> Особые подходы роботизированного доения при разных системах движения коров
	Ключевой доклад 9: <i>Александр Лебедев.</i> Инновации и цифровизация в АО «Гатчинское»
	Ключевой доклад 10: <i>Кирилл Племяшов.</i> Цифровые технологии как основа сбора и обработки информации хозяйственно полезных признаков при внедрении геномной селекции молочного скота
	Ключевой доклад 11: <i>Георгий Лаптев.</i> Риски в кормлении животных и цифровые методы их анализа
13:00-14:00	Обеденный перерыв
14:00-16:30	Устная сессия 5: Цифровые технологии и автоматизация в животноводстве (ауд. 401) https://us06web.zoom.us/j/87926743169?pwd=Y1RWVGtua1JtWEgyZlZob3ZUNlp4UT09 Председатель: Елена Паюрова
	<i>Иван Перов.</i> Молоко — это энергия: сравнение различий лактационных кривых роботизированных молочно-товарных ферм Австралии с пастбищным содержанием животных
	<i>Юрий Емельянов.</i> Болюсы для коров, для профилактики кетоза на молочной ферме. Результаты эксперимента
	<i>Кирилл Трезубов, Елена Авксентьева, Валерия Лужняк, Илья Шульгин.</i> Анализ технологий визуального отслеживания физиологических состояний крупного рогатого скота
	<i>Елена Шарикова, Антон Шариков.</i> Система позиционирования на базе оптико-электронных средств в роботизированных системах пододвигателей кормов
	<i>Юлия Никулина, Владимир Суровцев.</i> Факторы экономической эффективности автоматической системы доения в России: исследование кейсов

	<i>Екатерина Пономарева, Лариса Ильина, Валентина Филиппова, Елена Йылдырым, Андрей Дубровин, Георгий Лаптев, Касим Лайшев.</i> Метагеномный анализ микробиоты рубца северного оленя
	<i>Нина Евдокимова, Владимир Суровцев.</i> Концепция формирования информационно-аналитической системы управления адаптивной системой производства кормов на основе цифровых технологий
	<i>Ольга Попова, Владимир Пономарев, Анатолий Яшин, Алексей Прусаков.</i> Влияние современных пробиотиков на морфологические показатели крови свиней при токсической диспепсии
	<i>Елена Йылдырым, Алена Грозина, Владимир Вертипрахов, Лариса Ильина, Валентина Филиппова, Георгий Лаптев, Екатерина Пономарева, Андрей Дубровин, Ксения Калитка, Виталий Молотков, Дмитрий Ахматчин, Наталья Новикова, Дарья Тюрина.</i> Диагностика токсикоза бройлеров Т-2 с использованием генов биомаркеров на фоне применения кормовых добавок
14:00-16:30	Устная сессия 6: Цифровые технологии и развитие сельского хозяйства (ауд. 406) https://us06web.zoom.us/j/84122589836?pwd=S3RGVHBzN3FWdEdlT3ZsRFF3Z1hyZz09 Председатель: Абусупян Дибиров
	<i>Алексей Сибирёв, Алексей Дорохов, Александр Аксенов.</i> Прототип оптической системы идентификации микро- и макроповреждений тканей растений
	<i>Михаил Уздяев, Марина Астапова.</i> Статистический анализ NDVI аэрофотоснимков сельскохозяйственных угодий
	<i>Кирилл Максимович, Дмитрий Федоров, Владимир Каличкин.</i> Нейронная сеть прямого распространения для прогнозирования урожайности яровой пшеницы
	<i>Татьяна Кизимова, Вера Риксен.</i> Нейросетевой подход для решения обратной задачи кинематики модульного реконфигурируемого прогноза урожайности яровой пшеницы с использованием методов машинного обучения
	<i>Вера Риксен, Кирилл Максимович, Татьяна Кизимова, Дмитрий Федоров, Руфан Галимов.</i> Элементы системы поддержки принятия решений в процессах сельскохозяйственного производства
	<i>Любовь Винничек, Дина Гомбоева.</i> Инновационная деятельность в растениеводстве в условиях цифровизации экономики
	<i>Вера Андрющенко.</i> Цифровое животноводство в России: перспективы и возможности внедрения
	<i>Евгения Рахимова.</i> Финансовое планирование как инструмент управления крестьянским (фермерским) хозяйством на основе цифровизации.
	<i>Абусупян Дибиров.</i> Подходы к моделированию машинно-тракторного парка сельскохозяйственной организации в условиях цифровизации
16:30-17:00	Церемония закрытия (ауд. 401) https://us06web.zoom.us/j/87926743169?pwd=Y1RWVGtua1JtWEgyZEZob3ZUNlp4UT09 Председатель: Андрей Ронжин
Среда, 8 июня 2022	
10:00-18:00	Демонстрация технологий СПб ФИЦ РАН

Аннотации

Пленарная сессия 1	
Ключевой доклад 1	
	Олег Мироненко, Исполнительный директор Национального органического союза, Москва, Россия. Название доклада: Актуальные нововведения в сфере регулирования органики и их влияние на развитие органического рынка. Аннотация: В докладе проанализирована динамика развития мирового органического рынка за 2020–2021 года, изменения, произошедшие в европейском законодательстве, и их влияние на экспорт органической продукции из Российской Федерации. Представлены изменения, произошедшие в российском законодательстве, и планируемые к принятию в ближайшее время. Проведена оценка развития российского органического рынка в пандемийный период и представлены перспективы развития новых направлений в сфере органики в Российской Федерации. Представлены перспективы развития органического сельского хозяйства в странах Евразийского экономического союза.
Ключевой доклад 2	
	Василий Соколов, Заместитель руководителя Федерального агентства по рыболовству, Москва, Россия. Название доклада: Цифровые технологии анализа траектории движения судна применительно к задаче определения факта вылова и вида водных биологических ресурсов. Аннотация: Рассмотрена задача создания модели машинного обучения на основе спутниковых данных о координатах, курсе и скорости судов для предсказания фактов промысловой деятельности до прихода полноценного судового отчета, что обеспечивает пресечение незаконной промысловой деятельности. Представлена интегрированная и работающая совместно с системой мониторинга судов система оценки вероятности осуществления лова конкретным судном в интервалы времени по поступающим данным мониторинга. На основании накопленных данных мониторинга по траектории движения судна за статистически значимый период можно с большой степенью точности (до 90%) определить вид вылавливаемого водного биологического ресурса.
Ключевой доклад 3	
	Ольга Абрамова, Заместитель Председателя Правительства Удмуртской Республики, Россия. Название доклада: Цифровые технологии как фактор развития АПК и сельских территорий Удмуртской республики. Аннотация: Представлены тенденции развития цифровых технологий, дан анализ эффективности системы государственной поддержки освоения цифровых технологий в АПК Удмуртской Республики. Обобщен опыт освоения цифровых технологий при развитии социально-производственной сферы сельских поселений. Рассмотрены возможности использования цифровых технологий как средства укрепления и развития связей в производственной и социальной сфере села. Предложены пути решения кадровой проблемы в аграрной сфере и закрепления молодежи в сельской местности на основе освоения цифровых технологий.

Ключевой доклад 4

Ксения Чебан, Начальник отдела планирования и оценочных процедур управления аналитической работы и планирования, ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет», Калининград, Россия.

Евгений Хрусталеv, Профессор кафедры водных биоресурсов и аквакультуры, ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет», Калининград, Россия.

Название доклада: Рыбоводно-технологический кадастр как механизм развития аквакультуры в Калининградской области.

Аннотация: Периодически сменяемые программы развития аквакультуры в Российской Федерации отражают стратегию развития подотрасли рыбного хозяйства страны. Однако, строится эта стратегия на «кирпичиках», которыми являются региональные программы. Но, при разработке региональных программ развития аквакультуры, чаще, применяют подход, ориентированный на установление директивных показателей по количественным и качественным параметрам продукции аквакультуры и привлечение к их реализации потенциальных инвесторов. Единожды разработанный рыбоводный технологический кадастр определит перспективу аквакультуры в регионе на десятилетия и может рассматриваться как «дорожная карта» ее развития. Определяя стратегию развития аквакультуры в регионе, необходимо учитывать потенциальную емкость регионального потребительского рынка в продукции аквакультуры и реальную, оцениваемую на период разработки стратегии, соответствующую уровню доходов населения, а также возможность реализации продукции аквакультуры на внешних потребительских рынках.

Ключевой доклад 5

Елена Семенова, Руководитель Всероссийского НИИ организации производства, труда и управления в сельском хозяйстве – филиала ФГБНУ ФНЦ аграрной экономики и социального развития сельских территорий ВНИИЭСХ, Москва, Россия.

Название доклада: Стимулирование экспорта органической продукции.

Аннотация: Рассмотрены основные тенденции развития экспорта органической продукции, в т.ч дикоросов. Оценены перспективы России в расширении экспорта органической продукции. Выявлены основные барьеры сдерживающие экспортные поставки и продвижение на зарубежные рынки органической продукции. Для стимулирования экспорта предлагаются механизмы воздействия на экспортеров, развитие инфраструктуры, обоснованы программы продвижения органической лесной продукции на внешние рынки.

Пленарная сессия 2

Ключевой доклад 6



Йоханнес Эгберт, Главный консультант по технологиям производства молока, GEA Farm Technologies RUS, Москва, Россия.

Название доклада: DairyProQ — успешное автоматическое доение с Autorotor — ввод в эксплуатацию — опыт — оптимизация.

Аннотация: Роботизированная роторная система доения «Карусель» как решение проблемы производительности и эффективности на крупных молочных комплексах. Опыт освоения роторных систем доения в Море и России. Модульная организация индустриальных процессов на молочном комплексе. Особые требования к формированию групп и к подготовке животных к роторному автоматизированному доению. Цифровые технологии в управлении производственными процессами на современном молочном комплексе, типы и виды сенсоров, датчиков, возможности системы управления стадом. Качественно новые требования к работникам, специалистам и управленцам при переходе к автоматизированному роторному доению. Этапность освоения технологии минимизирующая издержки. Перспективы развития роботизированных систем доения.

Ключевой доклад 7



Йерун Кейзер, Генеральный директор ООО «Лейли Рус». Московская область, Россия.

Название доклада: Цифровое сельское хозяйство. Платформа управления фермой Lely Horizon.

Аннотация: Интеллектуальная платформа для управления роботизированной фермой, с которой мы становимся на шаг ближе к большому будущему автоматизации молочного животноводства. Первые отзывы российских клиентов.

Ключевой доклад 8



Рифат Садиков, Руководитель группы консалтинга Россия, Центральная Азия, Закавказье АО «ДеЛаваль», Рязань, Россия.

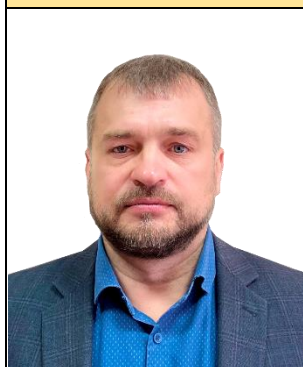
Название доклада: Особые подходы роботизированного доения при разных системах движения коров.

Аннотация: Отрасль животноводства является важнейшей и стратегической в продовольственной безопасности нашей страны. За последние годы происходит много изменений в технических и технологических методах в производстве продуктов животноводства. Внедряются системы роботизации процессов кормления, доения, сбора и переработки сырья. Для высококачественных продуктов требуется безупречное молоко. Роботизация процессов и систем контроля становятся всё более совершенными и все более доступными. Кардинально изменяется молочная отрасль. Это интегрированный подход к рациональному ведению молочного бизнеса позволяющий сельскохозяйственным предприятиям подняться на более эффективный уровень организации производства.

Ключевой доклад 9	
	Александр Лебедев, Генеральный директор АО «Гатчинское», Ленинградская область, Россия. Название доклада: Инновации и цифровизация в АО «Гатчинское». Аннотация: Практическое внедрение инноваций и цифровизации в сельскохозяйственном предприятии в разрезе производства сырого молока, кормления, селекции, содержания крупного рогатого скота. Результаты и проблемы внедрения, перспективы и риски.
Ключевой доклад 10	
	Кирилл Племяшов, Врио ректора Санкт-Петербургского государственного университета ветеринарной медицины, член-корреспондент РАН, Санкт-Петербург, Россия. Название доклада: Цифровые технологии как основа сбора и обработки информации хозяйственно полезных признаков при внедрении геномной селекции молочного скота. Аннотация: Рассмотрено современное состояние племенного животноводства в России и за рубежом, отмечены достижения в селекции молочного скота голштинской и других пород и определены пути решения вызовов в племенном животноводстве и АПК страны. В соответствии с теорией Фальконера (1960 г) генетический прогресс в животноводстве складывается из ряда факторов, ключевыми из которых являются: точность селекции, интенсивность селекции, а также генерационный интервал между поколениями. Современные репродуктивные и генетические технологии и обеспечивают интенсивность селекции и сокращают генерационный интервал, а точность селекции должна поддерживаться строгой идентификацией животных, фиксацией и сбором фенотипических данных. Таким образом, сбор и цифровая обработка фенотипических признаков на основе метода BLUP позволяет с высокой точностью прогнозировать именно показатели племенной ценности животных, которые выражаются в уровне генетического потенциала и его влияние на хозяйственно полезные признаки потомков.
Ключевой доклад 11	
	Георгий Лаптев, Генеральный директор ООО «БИОТРОФ», профессор кафедры крупного животноводства Санкт-Петербургского государственного аграрного университета, доктор биологических наук, Санкт-Петербург, Россия. Название доклада: Риски в кормлении животных и цифровые методы их анализа. Аннотация: Высокопродуктивные молочные коровы должны получать сбалансированный и здоровый рацион (с высоким содержанием клетчатки). Но в системах интенсивного животноводства фермеры перегружают рубец более доступными формами энергии (крахмалом и белками), что обеспечивает высокие надои молока, которые необходимы, чтобы оставаться «на плаву» в финансовом отношении. Рубец крупного рогатого скота предназначен для преобразования

	грубых кормов (с высоким содержанием клетчатки) с низкой естественной питательной ценностью в ценные метаболиты, а именно летучие жирные кислоты (энергию). Несбалансированное кормление вызывает дисбактериоз микробиома рубца, проблемы с пищеварением, нарушение метаболизма глюкозы, углеводов, энергии, белков, липидов и минералов. Это приводит к ацидозу рубца, кетозу, дистрофии печени, патологиям репродуктивных органов, снижению иммунитета, удоев, жирности молока, ранней выбраковке. Одним из ограничений методики секвенирования маркерного гена 16S микробного сообщества рубца является то, что она не дает информации о функциональном составе микробиома. Биоинформатические программы, такие как PICRUSt2, были разработаны для прогнозирования функционального потенциала бактериального сообщества на основе профилей секвенирования маркерных генов. Мы изучили состав микробиома рубца, его метаболический потенциал и экспрессию генов под влиянием различных факторов кормления в разные технологические периоды разведения молочных коров.
--	--

Устная сессия 1: Робототехника в сельском хозяйстве



Игорь Смирнов, Алексей Кутырёв, Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ (ФГБНУ ФНАЦ ВИМ), Москва, Россия.

Название доклада: Роботизированное устройство для идентификации и сбора плодов яблони.

Аннотация: Представлено устройство для идентификации и сбора яблок. Разработана конструкция устройства и система управления сбором плодов. Разрабатываемое роботизированное устройство имеет 3 степени свободы, перемещение звеньев возможно, как в горизонтальной, так и вертикальной плоскости. Это достигается следующими типами движения: движение вертикальной стойки манипулятора вокруг своей оси в прямом и обратном направлении, подъём и опускание стрелы устройства, выдвижение вперёд и назад подвижной части стрелы манипулятора с установленным плодовым захватом. Для идентификации плодов яблони на полученных кадрах с камер разработана нейронная сеть глубокого обучения. Созданные алгоритмы обработки входных графических данных и работы системы компьютерного зрения позволяют распознавать плоды яблони с высокой степенью точности до 88,39%. Функционально система управления роботизированным устройством для сбора плодов разделена на несколько блоков. К ним относятся узел стереопар, являющийся основной частью, направленной на взаимодействие с внешней средой, электронный блок управления, включающий два отдельных контура управления, обусловленных программными и аппаратными особенностями, блок управления положением вертикальной оси (стойки) роботизированного устройства, блок управления положением подъёмника (стрелы) роботизированного устройства, блок управления положением захвата.



Мартинез Леон Андрес Сантьяго, Луис Москера, Сергей Яцун, Оксана Емельянова, Юго-западный государственный университет (ЮЗГУ), Курск, Россия.

Название доклада: Подход к отбору проб почвы с применением БПЛА в точном земледелии.

Аннотация: Представлена стратегия проведения непрерывного мониторинга свойств почвы в Андском нагорье путем внедрения системы сбора образцов почвы на беспилотном летательном аппарате, выполненном по схеме квадрокоптера. Мотивация для выбора этой темы связана с существующими требованиями сельскохозяйственного сектора к созданию экономически эффективных и экологических технологий для автоматизации процессов с целью своевременного внесения удобрений и орошения, оценки изменений плодородия почвы с течением времени, а также выработки рекомендаций по внесению удобрений для предотвращения кислотных дождей последствия, такие как сжигание листвы на сельскохозяйственных угодьях и лугах в пределах более крупных полей. Из-за географических характеристик и наличия внешних неопределенностей, порождаемых непредсказуемым поведением воздушной среды, была предложена стратегия адаптивного управления, основанная на внедрении контроллеров PID и MPC. Проверка реализованных алгоритмов управления, а также предложенной аппаратно-программной архитектуры была проведена путем экспериментального тестирования. В результате исследования сравнивается теоретическая и экспериментальная информация, получая допустимый диапазон функционирования системы с точки зрения стабилизации и точности позиционирования.



Дмитрий Хорт, Игорь Смирнов, Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ (ФГБНУ ФНАЦ ВИМ), Москва, Россия.

Название доклада: Многофункциональная роботизированная платформа для интенсивного садоводства.

Аннотация: Обоснованы основные конструктивные и технологические параметры новой универсальной роботизированной платформы для интенсивного садоводства. Она отличается универсальностью, простотой конструкции, удобством адаптации к различным рабочим органам и исполнительным механизмам. Учитывая все производственные факторы при возделывании садовых культур установлены базовые размеры роботизированной платформы: снаряжённая масса роботизированной платформы не должна превышать 450 килограмма, необходимая транспортная скорость – 3 м/с, необходимая скорость при выполнении технологических операций 0,5 -1,1 м/с, преодолеваемый уклон – не менее 20 градусов. Выявлено, что параметрами, обеспечивающими повышенную эффективность работы платформы являются: ширина– 1840-2080 мм, высота – 1600 мм, длина – 2 800 мм, дорожный просвет – 1200 мм, коэффициент запаса тяговой силы без уклона пути – 2.4, мощность электромоторов – 750 Вт, время работы – 8 часов, рабочая скорость – позиционная, максимальная скорость – 4 м/с. Технические преимущества заключаются в интеллектуальной системе управления движением, энергоустановкой и электротрансмиссией, которая позволяет осуществлять работу энергосредства в трех режимах: дистанционное управление, автономный режим по электронным картам местности с использованием сигналов GPS, а также в беспилотном режиме с помощью модулей машинного зрения. Разработанная система управления имеет перспективность применения в технологиях ухода за междурядьями: обработка почвы, скашивание и автоматизированного сбора урожая в полевых условиях.

  	Борис Губанов, Валерия Лебедева, Игорь Лебедев, Марина Астапова, Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр Российской академии наук (СПб ФИЦ РАН), Санкт-Петербург, Россия. Название доклада: Алгоритмы и программное обеспечение для оценки высоты растений в вертикальной ферме с использованием БПЛА. Аннотация: В настоящее время стремительно увеличивается количество вертикальных ферм, а в процессе их работы применяются все новые технологии. Автоматизация мониторинга развития растений является одной из значимых задач в данном направлении. С использованием беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) возможно получить изображения растений для проведения дальнейшего их анализа, что способствует уменьшению человеческих ресурсов и временных затрат. В работе предложен новый подход к оценке динамики развития растений в контейнерах вертикальной фермы, основанный на получении фотографий стеллажей вертикальной фермы при помощи БПЛА для дальнейшего определения роста растений. Используя данные оптического потока и навигации на основе ArUco маркеров, БПЛА перемещается между стеллажами вертикальной фермы и производит съемку объектов интереса. Полученные фотографии проходят обработку, необходимую для детектирования растений и оценки их динамики развития. На первом этапе все полученные изображения, которые относятся к одной полке, сшиваются. Затем из общей фотографии выделяются отдельные контейнеры с растениями, после чего считается средняя высота растений в каждом контейнере. Все рассчитанные параметры сохраняются в базе данных. Для того, чтобы оценить динамику роста растений в каждом контейнере, сравниваются текущие измеренные значения высоты с предыдущими. Разработанный подход был протестирован в симуляторе Gazebo, полученная максимальная относительная погрешность определения высоты растений равна 4%.
	Наталья Захарова, Рашид Курбанов, Александр Фокин, Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ (ФГБНУ ФНАЦ ВИМ), Москва, Россия. Название доклада: Предполетная подготовка беспилотного летательного аппарата DJI Phantom 4 pro. Аннотация: Беспилотные воздушные суда компании DJI широко применяются при мониторинге сельскохозяйственных посевов. Квадрокоптер DJI Phantom 4 pro является одним из самых распространенных серийных беспилотников, используемым для мониторинга состояния почв и растений. Отсутствие методологии предполетной подготовки квадрокоптера DJI Phantom 4 pro, готового технического решения и специализированных программ приводит к сбору некачественных данных аэрофотосъемки, срывам полетных заданий и рискам во время полета. В статье рассмотрены основные элементы предполетной подготовки беспилотника DJI Phantom 4 pro, оснащенного мультиспектральной камерой и специальным подвесом, при проведении мониторинга сельскохозяйственных культур. Предложенная предполетная подготовка беспилотника к полету снижает временные затраты и обеспечивает безопасность полета.

Устная сессия 2: Цифровые технологии и автоматизация в аквакультуре



Лина Лагуткина, Александр Неваленный, Виктор Крючков, Астраханский государственный технический университет (ФГБОУ ВО «АГТУ»), Астрахань, Россия.

Сергей Пономарев, Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского (МГТУ им. К.Г. Разумовского), Москва, Россия.

Елена Евграфова, Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО), Астрахань, Россия.

Название доклада: Органическая аквакультура: тенденции развития и практический опыт.

Аннотация: В докладе раскрывается перспективное направление аквакультуры, которое представляет собой совокупность технологий и практик получения рыбной продукции органическим способом. Это направление соответствует трем глобальным трендам: быстрому развитию отрасли, расширению органического производства в сельском хозяйстве и получению экологически чистой биопродукции. Объёмы производства продукции в каждом из указанных направлений в последнее десятилетие выросли более чем вдвое и в стоимостной оценке измеряются десятками миллиардов долларов год. Причиной столь динамичного развития является то, что органическая аквакультура соответствует как глобальным и государственным целям, так и потребностям отдельного человека. Органический способ представляет собой цикличное использование рыбоводных прудов в аквасевообороте и может быть использовано как начало подготовки переходного периода для сертификации продукции по органическим стандартам, а также методом повышения эффективности восстановления биопродуктивности «естественным» путем. В ходе проведения исследований установлена прямая зависимость объема получения товарной продукции органической аквакультуры ракообразных от условий, созданных в прудах после выращивания на них бахчевых по сравнению с прудовым методом выращивания.



Евгений Ивашко, Карельский научный центр Российской академии наук (КарНЦ РАН), Петрозаводск, Россия.

Название доклада: Fish Web: облачное программное обеспечение для управления рыбными фермами.

Аннотация: Аквакультура в России демонстрирует стремительный рост за последнее десятилетие. Стремясь к быстрому расширению, рыбоводные хозяйства сталкиваются с потерей контроля над производственными процессами, ростом рисков, снижением стабильности. Современные программные решения могут помочь рыбоводам преодолеть перечисленные проблемы. В докладе представлена интеллектуальная облачная программная система управления рыбоводческими хозяйствами Fish Web. Программное обеспечение обеспечивает комплексный учет, интеллектуальное планирование, передовые инструменты анализа, разграничение прав доступа и интеграцию с оборудованием. Опыт использования показывает быструю адаптацию рыбоводов к использованию нового программного обеспечения, повышение производительности и улучшение контроля за деятельностью рыбоводческих хозяйств. Перспективы развития программы связаны с дальнейшим улучшением функций интеллектуальной поддержки, таких как разработка модуля поддержки принятия решений, глубокий анализ данных и прогнозная/предписывающая аналитика и др.

	Глеб Тевяшов, Роман Мещеряков, Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН (ИПУ РАН), Москва, Россия. Павел Ананьев, Анна Ананьева, Научно-образовательный центр «Инновационные горные технологии», Москва, Россия. Константин Беляков, Томский государственный университет (ТГУ), Томск, Россия. Александр Невредин, Евразийский аквакультурный альянс, Москва, Россия. Марина Михайлова, Научно-исследовательский институт биомедицинской химии имени В.Н. Ореховича (ИБМХ), Москва, Россия. Название доклада: Использование цифрового рифа для мониторинга и увеличения биологических ресурсов в аквакультуре. Аннотация: Описаны методы исследования экосистемы водоемов, описаны технические решения по созданию цифрового искусственного рифа и представлена конкретная конструкция искусственного рифа, адаптированная к северным условиям, выполненная с применением аддитивных технологий для достижения высокого значения активной поверхности, что способствует развитию биоценоза. Сформулированы основные положения испытаний искусственных рифов. Представлены результаты испытаний системы, разработка технических предложений по модернизации системы.
 	Оксана Глибко, Константин Охота, Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр Российской академии наук (СПб ФИЦ РАН), Санкт-Петербург, Россия. Название доклада: Анализ и визуализации геопространственных данных динамики экосистем Ладожского озера и водоемов его бассейна под воздействием природных и антропогенных факторов Аннотация: Представлены результаты систематизации геопространственных данных, накопленных в ходе многолетних исследований акватории Ладожского озера и водоемов его бассейна. Анализ динамики озерно-речных экосистем выполнен на основе разработанных термодинамических, гидрологических моделей, позволивших выявить заметное влияние природных и антропогенных факторов, которые приводят к нарушениям в протекании озерных гидрохимических и гидробиологических процессов. На основе обобщения предшествующих работ, линеamentного анализа и морфотектонического моделирования составлена схема разрывной тектоники Ладожского озера. Проведены комплексные сравнительно-лимнологические исследования рек Сосновка, Булатная, Лосевка и ручьев Тихий и Щучий озерно-речных систем западного побережья Ладоги (бассейн Вуоксы), подверженных разной степени антропогенного воздействия. Визуализация накопленных данных и динамики развития экосистем проводится с использованием платформы Центра коллективного пользования научным оборудованием «Северо-Западный центр мониторинга и прогнозирования развития территорий», http://ckp.spcras.ru/.



Анна Пинаева, Ирина Ельшаева, Наталья Лепп, Мария Коцман, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (ФГБОУ ВО СПбГАУ), Санкт-Петербург, Россия.

Вера Титова, Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия (НГСА), Нижний Новгород, Россия.

Название доклада: Влияние органических отходов рыбохозяйственного производства на почвенно-биотический комплекс дерново-подзолистой почвы.

Аннотация: Проведено исследование возможности использования органических отходов в условиях биологизации земледелия. Объектами исследования явились отходы фермы по разведению африканского клариевого сома при замкнутом водоснабжении. Для решения поставленных задач был проведен химический анализ отходов. В условиях вегетационного опыта с выращиванием многолетних злаковых трав изучено влияние данного удобрительного материала на почвенно-биотический комплекс дерново-подзолистой почвы. В опыте были определены агрохимические показатели почвы, количество микроорганизмов и активность почвенных ферментов. Оценено влияние отходов рыбного хозяйства на азотный уровень почвы. В опытах наблюдался положительный эффект от применения изучаемых удобрений. Значительно повысилось содержание подвижного фосфора. Для повышения азотного уровня эффективно внесение органических удобрений в полной дозе. Применение отходов рыбохозяйственного производства не оказывает негативного влияния на микробиологическую активность почвы. Отмечено влияние изучаемых органических удобрений на интенсивность протекания биохимических процессов в дерново-подзолистой почве.

Устная сессия 3: Цифровые технологии, производство и рынки органических продуктов



Ольга Абрамова, вице-премьер правительства Удмуртской Республики, Ижевск, Россия.

Петр Акмаров, Ольга Князева, Екатерина Алыпova, Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА), Ижевск, Россия.

Название доклада: Модель оценки потенциала цифровизации сельского хозяйства региона.

Аннотация: Приводятся сведения о развитии цифровизации в сельском хозяйстве России в динамике за последние годы. Показана структура инноваций в аграрном секторе экономики по видам применения цифровых технологий. Выделены проблемы в цифровой трансформации аграрной сферы экономики и региональные особенности развития информационно-коммуникационных технологий на селе. Представлена модель оценки потенциала развития регионального сельского хозяйства, построенная на основе гравитационной теории притягивающей силы точек роста. Приведен пример расчета потенциала развития региона, основанного на цифровой трансформации производственных и управленческих процессов.



	Вера Мозговая, директор маркетингового агентства V-Brand, Москва, Россия. Название доклада: Цифровые инструменты в коммуникации с потребителем сельхозпродукции в кризис. Аннотация: Доклад содержит тенденции развития digital-технологий, методы их применения в маркетинге и продвижении продукции сектора АПК. Представлен опыт применения цифровых технологий в освоении новой рыночной ниши, рассмотрены кейсы успешного вывода продуктов на полки благодаря внедрению digital-инструментов. Предложены пути продвижения органической и локальной продукции при помощи цифровых инструментов.
	Валентина Кундиус, Татьяна Стрельцова, Алтайский государственный аграрный университет (АГАУ), Барнаул, Россия. Название доклада: Смарт технологии в биоинтенсивном органическом сельском хозяйстве. Аннотация: Органическое сельское хозяйство – современный и стратегический тренд аграрной экономики. В статье представлены результаты научных исследований развития органического сельского хозяйства в регионах юга Сибири на основе применения биоинтенсивных и СМАРТ технологий. Цель исследования определяет его новизну, заключается в разработке концепции выбора умных биоинтенсивных технологий для органического сельского хозяйства, разработке научных рекомендаций по обоснованию решений выбора для органического земледелия и животноводства. Предложена методика выбора эффективных управленческих решений по применению биоинтенсивных технологий в органическом сельском хозяйстве. Представлен модельный состав методики многокритериальной оценки технологических процессов в растениеводстве, принципы и преимущества выбора умных технологий в сельском хозяйстве.
	Александр Матвеев, руководитель по внедрению проектов ПАО Сбербанк, Санкт-Петербург, Россия. Название доклада: Роль Сбера, как технологического партнера, в цифровизации сельского хозяйства. Аннотация: Выступление будет затрагивать такие актуальные темы как импортозамещение зарубежных технологических и цифровых решений для сельского хозяйства и возможности Сбербанка, как технологического партнера.

	Мухтар Керимов, Виктор Ветушко, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (ФГБОУ ВО СПбГАУ), Санкт-Петербург, Россия. Название доклада: Конвергентные технологии как основа переработки вторичных сырьевых ресурсов в агропрактике. Аннотация: Измельчение минерально-органического сырья представляет собой сложный технологический процесс. при его реализации происходит увеличение биологической активности измельчаемых продуктов за счет интенсификации извлечения полезных веществ. В порошкообразных материалах протекают биохимические явления на атомарном и молекулярном уровнях, обеспечивающие синергетический технологический эффект измельчения. Мелкодисперсные измельчительные технологии формируют структуру конечного продукта, обеспечивающего его усвояемость организмом. После проведения широкомасштабных исследований порошки могут использоваться для целевой доставки лекарств в определенные зоны живых организмов. Точная дозировка и смешивание частиц на атомно-молекулярном уровне позволяет диагностировать и уничтожать больные клетки, оставляя здоровые клетки нетронутыми. Рассмотрена динамика функционирования измельчителя дезинтеграторного типа, содержащего цилиндрический корпус, внутри которого расположены два вращающихся в противоположных направлениях ротора в виде дисков с ударными элементами. Представлена методика проведения поисковых экспериментов, позволяющая изучать преобразования в глубоких слоях веществ и микроэлементов. Предложенные схмотехнические решения обеспечивают возможность управления качеством функционирования измельчительных технологий с учетом физико-механических, биологических и химических свойств исходного сырья.
	Денис Галкин, Алтайский государственный аграрный университет (АГАУ), Барнаул, Россия. Название доклада: На пути к управляемому переходу к органическому сельскому хозяйству: Поиск стратегической модели. Аннотация: Исследование посвящено анализу проблем и приоритетов развития органического сельского хозяйства в России. Цель работы заключается в разработке рекомендаций по обеспечению устойчивости развития органического сельского хозяйства на уровне национальной экономики. Исследование показывает повышение величины спроса на органическую продукцию в развитых странах и наличие ресурсов для производства органической продукции в некоторых развивающихся странах. С учётом существующих тенденций определены конкурентные преимущества России на мировом рынке органического сельского хозяйства. Представлена модель производства органической продукции и приоритетные направления поддержки органического сельского хозяйства: создание сообществ производителей; признание интересов сообществ органами власти; государственная стимулирующая политика; урегулирование отношений между органическим и традиционным сельским хозяйством; развитие рынка органической продукции. Приоритетные направления предлагается реализовывать, распределив функции управления производством органической продукции между государством, агропромышленными холдингами и фермерами.

	Марина Холодова, ФГБНУ Федеральный Ростовский аграрный научный центр, п. Рассвет, Ростовская обл., Россия. Александр Подвесовский, Руслан Исаев, Брянский государственный технический университет (БГТУ), Брянск, Россия. Название доклада: Моделирование стратегий государственного регулирования агропродовольственного рынка на основе когнитивного подхода. Аннотация: В работе рассмотрены возможности применения цифровых технологий в аграрной сфере. Обосновано, что, наряду с оперативными задачами управления отраслью, цифровые технологии, в первую очередь, должны быть направлены на решение комплексных стратегических задач. В условиях сложной и мало прогнозируемой ситуации развития отечественного агропродовольственного рынка на смену традиционным методам и инструментам государственного регулирования должны прийти технологии и методы искусственного интеллекта. Ведущая роль среди интеллектуальных подходов к стратегическому управлению агропродовольственной сферой принадлежит когнитивному моделированию. Предложен концептуальный подход к моделированию стратегий государственного регулирования агропродовольственного рынка на основе построения и анализа нечеткой когнитивной карты. Целью моделирования стратегий являлось исследование возможностей стимулирования внутреннего потребительского спроса на продовольствие и придания устойчивой экономической динамики сельскохозяйственному производству через систему управляющих воздействий на основе стабилизационного инструмента ценообразования. По результатам структурно-целевого и сценарного анализа построенной нечеткой когнитивной модели предложены авторские сценарии, позволяющие обосновать необходимость, адекватность и эффективность применения стимулирующих и регулирующих управленческих воздействий через качественно новый управленческий инструмент. Результаты подобных исследований могут быть использованы при разработке и реализации государственной агропродовольственной политики.
---	--



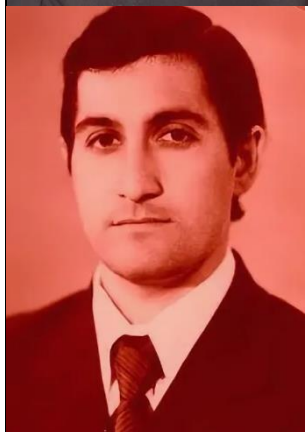
Ирина Трушкина, Сергей Широков, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (ФГБОУ ВО СПбГАУ), Санкт-Петербург, Россия.

Вардан Алексанян, Национальный аграрный университет Армении, Ереван, Армения.

Хабас Бекулов, Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова (ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ), Нальчик, Россия.

Название доклада: Инструменты цифровизации в аспекте продовольственной безопасности и развития зернопродуктового подкомплекса.

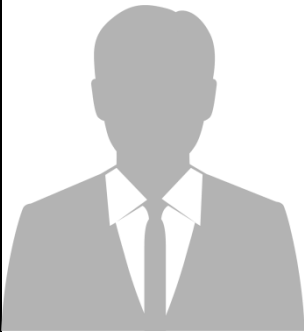
Аннотация: В условиях интенсификации процессов увеличения инвестиций в развитие и распространение цифровых технологий в агропромышленном комплексе актуальной проблемой является их успешное применение для формирования необходимого объема зернового рынка. Цель исследования – анализ возможностей использования инструментов цифровизации как фактора устойчивого развития зернового подкомплекса. Применительно к перспективам развития зернового производства и его роли в формировании продовольственной базы в Российской Федерации в целом сдерживающими являются параметры самообеспеченности основными продуктами питания, при фактическом потреблении и по рекомендуемым нормам. С учетом значения зернового хозяйства для развития животноводства приведены коэффициенты самообеспеченности населения страны мясом и молоком. Делается вывод о сдерживающих факторах цифровизации в зерновом подкомплексе, а также о наличии больших массивов неструктурированной информации, что требует уделения приоритетного внимания методам обработки больших данных. Это характеризует фактическое состояние и необходимые требования к процессам цифровизации при анализе общих параметров продовольственной безопасности.



Наталья Осипова, Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр Российской академии наук (СПб ФИЦ РАН), Санкт-Петербург, Россия.

Название доклада: Механизмы правового взаимодействия бюджетных учреждений и коммерческих предприятий в сфере сельского хозяйства.

Аннотация: От надлежащего и целевого использования земель сельскохозяйственного назначения зависит уровень обеспечения продовольственной безопасности страны. Так, в Российской Федерации по данным Министерства сельского хозяйства площадь неиспользуемых сельскохозяйственных земель составляет 44 млн га, их вовлечение в оборот и последующая эксплуатация имеет стратегическое значение. В статье описаны примеры использования сельскохозяйственных земель с применением цифровых технологий в зарубежных странах. На примере деятельности бюджетных (научных) учреждений России автором исследуется заключение гражданско-правовых договоров как один из способов взаимодействия с коммерческими организациями для эффективного, рационального использования сельскохозяйственных земель. Отмечается положительное значение их применения бюджетным (научным) учреждением в соответствии с программами

	развития агропромышленного комплекса и российской науки. На основании обобщенных данных судебной практики по каждому виду договоров, даны рекомендации по их заключению, а также условия, на которые следует обратить особое внимание. В ходе исследования был проведен сравнительный анализ рассматриваемых договоров, где в форме таблицы указаны преимущества и риски заключения. По мнению автора, для долгосрочного планирования развития агропромышленного комплекса России в целом, науки и целевого использования земель сельскохозяйственного назначения наиболее выгодным вариантом как для бюджетного (научного) учреждения, так и для коммерческой организации является заключение договора на научно-исследовательскую работу, при этом законом не запрещается одновременно заключать и иные договоры.
	Мехак Рай Сетхи, Вандана Сингх, Университет Гуру Гобинд Сингх Индрапраста, Дели, Индия. Название доклада: Каталитическая роль технологии в коммерциализации сортов растений в Индии: Критический анализ. Аннотация: Технология является незаменимым инструментом для приведения в движение экономики стран по всему миру. Однако доступ к современным технологиям не предоставляется всем странам на справедливой основе; отсюда разделение на развитые, развивающиеся и наименее развитые страны. Передача технологии была спорным вопросом в рамках Режим интеллектуальной собственности уже много лет, поскольку без технологических инноваций и прогресса в этой сфере ни одна страна не сможет достойно выжить в современный период. Фактически, из-за таких диспропорций развитые страны, как правило, становятся более развитыми, а наименее развитые, как правило, опускаются еще ниже, к регрессу. Но является ли 'передача' предметом озабоченности только между странами? Разве нет такого неравенства 'внутри' самих наций? Справедливо ли распределены все ресурсы в рамках географических подразделений каждой страны? Эти вопросы часто возникают, особенно когда мы думаем о такой огромной и разнообразной стране, как Индия. В этой статье авторы стремятся выделить лазейки в индийском законодательстве в отношении передачи технологий в целом, а также конкретно в одном из наиболее важных секторов ее экономики, то есть в сельскохозяйственном секторе. Это попытка открыть умы читателей, чтобы они рассматривали передачу технологий не только как глобальную проблему, но и как национальную.

Устная сессия 4: Органическое сельское хозяйство



Владислав Минин, Владимир Попов, Дмитрий Максимов, Антон Захаров, Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ (ФГБНУ ФНАЦ ВИМ), Санкт-Петербург, Россия.

Название доклада: Перспективы и задачи развития органического сельского хозяйства на Северо-Западе России.

Аннотация: Органика — это быстро развивающийся сегмент рынка в мировой пищевой промышленности. Такие продукты вызывают интерес покупателей, поскольку люди все больше предпочитают местную и более натуральную пищу и все больше стремятся защитить окружающую среду. Закон об органическом сельском хозяйстве вступил в силу в Российской Федерации в 2020 году. Однако пока на Северо-Западе России насчитывается лишь несколько органических фермеров. Целью нашего исследования было определить условия, необходимые для обеспечения производства и потребления органических продуктов. В статье представлены природные региональные условия и имеющиеся незанятые сельскохозяйственные угодья, с выводом о том, что большинство природных ресурсов достаточно для диверсифицированного органического производства. Исследование в органическом севообороте проводится на опытном поле с 2016 года. На сегодняшний день, используя финский опыт, создана система органических технологий и мониторинга в агроэкосистемах. В 2021 году мы начали общение с частными фермерами в регионе. В документе излагаются структура и цели кластера для гармоничного развития сельских районов. Ожидается, что такие кластеры будут стимулировать органическое производство, маркетинг и привлечение потребителей. Однако в этом отношении требуются официальные региональные программы поддержки. Рассматриваются три сценария возможного развития органического производства в регионе.



Галина Никонова, Алексей Никонов, Наталья Никонова, Санкт-Петербургский федеральный исследовательский центр Российской академии наук (СПб ФИЦ РАН), Санкт-Петербург, Россия.

Название доклада: Оценка рисков органического производства в современных условиях.

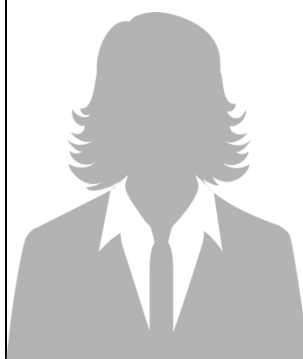
Аннотация: Актуальность проблемы определяется необходимостью регулирования рисков производства любого вида сельскохозяйственной продукции. Учитывая развитие рынка органических продуктов питания, целью исследования выступала оценка системы рисков и факторов их вызывающих для разработки предложений по снижению возможных убытков при производстве органической продукции. Исследование базируется на обобщении результатов отечественных и зарубежных авторов, а также статистическом анализе материалов российского Союза органического земледелия и конкретных сельскохозяйственных товаропроизводителей. В соответствии с задачами исследования, рассмотрены теоретические основы понятий «риск» и «неопределенность», систематизированы подходы исследователей к классификации и оценке рисков, определены предпосылки и сдерживающие факторы развития производства органической продукции. Показаны виды рисков, их уровень при производстве органической продукции в целом и в зависимости от конкретных товаропроизводителей, а также структурная схема оценки рисков. Для изучения мотивации к развитию органического производства проведены интервьюирование-опросы руководителей и специалистов крестьянских (фермерских) хозяйств и индивидуальных предпринимателей двух регионов России. В выборке участвовали респонденты, связанные с производством как органической продукции, так и традиционной. На основе их оценок сделан вывод, что производственный риск, являющийся причиной других его видов, в настоящее время сочетается с коммерческим риском из-за сокращенного срока годности натуральных продуктов. Причем существующие ограничения деятельности различны для хозяйств, находящихся в переходном периоде к органическому производству и уже присутствующими на рынке. Поэтому для создания благоприятной экономической среды и задействования значительного потенциала развития рынка органической продукции необходима реализация системы специальных мер государственной поддержки товаропроизводителей и особенно в период конверсии.



Роман Некрасов, Магомед Чабаев, Алена Зеленченко, Елена Цис, Мария Довыденкова, Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства имени академика Л.К. Эрнста (ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста), Подольск, Россия

Название доклада: Органическая добавка селена в рационе лактирующих коров в условиях интенсивного производства молока.

Аннотация: Для проведения научно-хозяйственного опыта использовали 36 клинически здоровых лактирующих коров черно-пестрой породы. В контрольной группе (n=9) коров (С100) скармливали 4,9 мг/гол/день неорганического селенита натрия. Коровам в опытных группах скармливали органическую селеновую добавку - 2,5 (группа Е50, n=9), 3,7 (группа Е75, n=9) и 4,9 (группа Е75, n=9) мг/гол/день. Включение органического селена в рацион коров опытных групп увеличило ($p<0,05$) среднесуточный удой, а количество соматических клеток в молоке снизилось ($p<0,05$). Неорганические и органические добавки селена не оказали влияния на содержание жира, белка в молоке ($p>0,05$). Повышение концентрации селена в молоке отмечено в большей степени в группе Е75 ($p<0,05$) и Е100 ($p<0,01$). Органическая добавка селена вызвала увеличение фагоцитарного индекса ($p<0,01$) у коров опытной группы Е50. Коровы опытных групп Е50, Е75, Е100 имели наибольшее накопление селена в волосах на 49,0, 57,1 и 74,0% по сравнению с контрольной группой С100, получавшей неорганическую форму. Использование органической селеновой добавки позволяет наиболее полно реализовать потребность животного в важном элементе питания при внедрении органического животноводства.



Инна Венцова, Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I (ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ), Воронеж, Россия.

Название доклада: Влияние биологически активного препарата на основе плаценты на состояние системы ЛПО-АОП при профилактике акушерской патологии.

Аннотация: Для изучения перекисного окисления липидов и системы антиоксидантной защиты молочных коров, которым в целях профилактики родовых и послеродовых осложнений применялся биологически активный препарат на основе плаценты, в опыт были поставлены коровы красно-пестрой породы, содержащиеся в условиях племенного завода в Павловском районе Воронежской области России. Для опыта были сформированы 2 группы животных: контрольная группа, не получавшая препарат (n=14), опытная группа (n=30), получавшая инъекции препарата «Плацента активное начало» подкожно в дозе 20 мл за 1 месяц до отела, 15 дней до отела и в момент отела. В результате использования препарата в опытной группе за 5 дней до отела содержание малонового диальдегида снизилось на 5,6% в сравнении с исходным фоном и на 6,7% в сравнении со значением в контрольной группе. Отмечалось более высокое содержание витамина Е: на 25,8% выше фонового и на 26,7% - контрольной группы. В этот период у животных обеих групп происходило снижение содержания общих липидов. Через 2 недели после отела содержание малонового диальдегида в сыворотке крови снижалось на 5,9% у коров опытной группы и на 5,6% у коров контрольной группы в сравнении с показателями до отела. Уровень витамина Е в опытной группе коров сохранялся и был выше на 16,0%, чем у в контрольной группе. Рост активности каталазы у коров опытной группы составил 19,9%, у животных

	контрольной группы – 12,4%, а значение в группе опытных коров было выше аналогичного у контрольных на 18,8%. Активность глутатионредуктазы и церулоплазмينا снизилась, однако показатели в группе опытных животных были выше, нежели в контрольной на 28,5% и 14,0% соответственно. В опытной группе отмечалось увеличение количества общих липидов и их фракций. Через месяц после отела уровень малонового диальдегида повысился в опытной группе на 5,5%, в контрольной – 12,5%. Концентрация витамина Е продолжала расти в обеих группах и была на 15,4% выше у коров опытной группы, чем у контрольной, также в опытной группе отмечалась на 13,2% более высокая активность глутатионредуктазы, на 7,0% - каталазы и на 24,6% - церулоплазмينا. В опытной группе через месяц после отела уменьшилась концентрация общих липидов на 2,3%, содержание триглицеридов – на 2,8%, холестерина – на 30%. В контрольной группе показатели возросли на 56,3%, 46,4% и 30,1% соответственно. Частота акушерских патологий у опытных животных составила 20,0% против 57,5% в контроле. Таким образом, применение биологически активного препарата на основе плаценты оказывает благоприятное влияние на баланс системы антиоксидантной защиты и перекисного окисления липидов и оказывает влияние на липидный обмен животных, позволяя ускорить инволюционные процессы в репродуктивных органах и быстрее восстановить половую цикличность коров.
	Роман Некрасов, Надежда Боголюбова, Магомед Чабает, Алена Зеленченко, Роман Рыков, Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства имени академика Л.К. Эрнста (ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста), Подольск, Россия. Анастасия Семенова, Виктория Насонова, Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатого Российской академии наук (ФГБНУ ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатого РАН), Москва, Россия. Название доклада: Влияние таксифолина на рост свиней и качество продукции при откорме в условиях умеренного и сильного теплового стресса.
	Аннотация: Научный эксперимент проводился на 28 клинически здоровых кастрированных хряках (F-2:(LWxL)xD). Свиньям (n=14) контрольной группы (С) скармливали основной рацион. Животных опытной группы (Е) (n=14) кормили Таксифолином (ТАХ) в дополнение к основному рациону (32 мг на голову в день). Во 2-й период эксперимента (середина откорма) температурно-влажностный индекс (ТНІ) находился на уровне 72-82. Эффект от скармливания комбикорма ТАХ проявился в увеличении АDГ в некоторые периоды эксперимента (1-я неделя, $p<0,05$; 7, 11 и 17-я недели, $p<0,10$). В начальный период откорма на фоне повышенной температуры в группе Е общий антиоксидантный статус (ТАС) был выше ($p<0,05$), а общее количество водорастворимых антиоксидантов (ТАWSА) - ниже ($p<0,01$). Увеличение ТАС ($p<0,05$) происходило под влиянием скармливания ТАХ и в последующие периоды откорма со стабилизацией ТАWSА на уровне группы С. Таким образом, скармливание свиньям ТАХ в качестве дополнительного профилактического компонента корма в определенные периоды откорма может благоприятно влиять на их продуктивность, способствуя лучшей адаптации к условиям окружающей среды.

	Алексей Сухопаров, Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ (ФГБНУ ФНАЦ ВИМ), Москва, Россия. Борис Соколов, Александр Спесивцев, Валерий Захаров, Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр Российской академии наук (СПб ФИЦ РАН), Санкт-Петербург, Россия. Название доклада: Содержательная и формальная постановка проблемы синтеза технологий и программ активного управления производством травяных кормов. Аннотация: Актуальность современных проблем производства травяных кормов определяется рядом причин, связанных с ростом требований к качеству кормов, ростом молочной продуктивности, субъективностью оценок при организации и контроле технологических процессов, визуальным контролем на основе личного опыта, рост требований к оперативной адаптации к погодно-климатическим аномалиям существующих технологий, сложность логистических схем в производстве кормов, разнообразие технологий и технических средств выращивания и уборки урожая, видов и сортов кормовых культур. Для повышения качества и эффективности управления процессом производства травяных кормов в статье предлагается новый целостный многокритериальный подход к моделированию и оптимизации этого процесса. Новая содержательная и проблемная постановка синтеза технологий и программ было осуществлено упреждающее управление производством травяных кормов. Показано, что данная задача относится к классу многокритериальных задач полиструктурного синтеза внешнего вида сложных организационно-технических объектов и программ их упреждающего управления функционированием. Приводится анализ. Определены пути решения сформулированной проблемы.
	Александр Перекопский, Дмитрий Максимов, Владислав Минин, Сергей Чугунов, Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ (ФГБНУ ФНАЦ ВИМ), Санкт-Петербург, Россия. Название доклада: Урожайность семян тимopheевки в органическом севообороте в зависимости от способов внесения удобрений. Аннотация: Одним из способов повышения экологической безопасности сельского хозяйства является расширение органического производства, которое в последнее время демонстрировало бурный рост. Основными проблемами биологизированных технологий выращивания трав являются борьба с сорняками и внесение разрешенных удобрений. В данной статье представлены результаты экспериментальных исследований по технологическим приемам ухода за семенной культурой тимopheевки. Целью исследования было выявление наиболее эффективных приемов возделывания трав на семена с местным внесением органических удобрений в системе органического земледелия. Методика исследования предусматривала контрольный вариант и дозу азота 40 кг/га по действующему веществу. Удобрение вносили опытной машиной. Были реализованы различные варианты внесения и заделки удобрений. Высокая урожайность семян трав 0,038 кг (м²)-1 отмечена на варианте с дозой внесения удобрений 60 кг N га-1. Увеличение дозы внесения удобрений с 0 до 60 кг азота на га-1 показало значительный положительный эффект в виде прибавки урожая от 40 до 60%. Результаты исследования будут использованы для разработки научных принципов создания интеллектуальной системы управления биологическими технологиями растениеводства.
	



Полина Филиппова, Зинаида Котова, Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр Российской академии наук (СПб ФИЦ РАН), Санкт-Петербург, Россия.

Название доклада: Влияние систем удобрений с йодом на качество и урожайность *Solanum Tuberosum* L.

Аннотация: Представлены результаты двух микрополевых экспериментов, проведенных с целью изучения влияния различных систем удобрений с применением йода на картофеле на дерново-подзолистой почве. В первом эксперименте было изучено 9 вариантов концентраций от 0 до 0,64% на трех уровнях минерального питания на среднекультурной дерново-подзолистой почве. Во втором эксперименте изучали одну, две и три некорневые обработки 0,02%-ным раствором йодида калия на почвах с различными системами удобрений. Наиболее оптимальными для картофеля были концентрации йода 0,01 и 0,02%, а также двойная обработка 0,02% KI. Йод способствовал увеличению урожая на 37% в 1-м опыте и на 31% во 2-м. Также некорневые обработки способствовали накоплению йода в клубнях картофеля, увеличив его содержание до 1,63 мг/кг при трехкратной обработке 0,02% KI. Органические и минеральные компоненты системы удобрений не влияли на накопление йода. Однократная обработка высокими дозами йода снижала продуктивность, что указывает на целесообразность интервальных обработок. Кроме того, небольшие концентрации йода оказали положительное влияние на питательную ценность картофеля, увеличив содержание крахмала и калия и снизив содержание нитратов.



Ян Пухальский, Святослав Лоскутов, Алексей Митюков, Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр Российской академии наук (СПб ФИЦ РАН), Санкт-Петербург, Россия.

Галина Никитичева, Лариса Городнова, Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина (ЛГУ им. А.С. Пушкина), Санкт-Петербург, Россия.

Мартин Виана, Ромео Сантос, ООО «Lumatek», Сент-Джулианс, Мальта.

Название доклада: Динамика отрастания газонной травы в светокультуре при внесении различных комбинаций органоминеральных добавок.

Аннотация: Устройство газонов — самый простой и быстрый способ озеленения площадей любых свободных участков. Улучшая их внешний эстетический вид, мы тем самым заботимся об экологической ситуации региона или района на данной территории. В благоустройстве мегаполисов им отводится главная роль в поддержании здоровья проживающего в них населения. При планировании рекреационного зонирования территорий или испытании новых сортов сначала проводятся небольшие модельные вегетационные эксперименты с выращиванием побегов газонной травы в первый год их жизни в сосудах с различными нормами питания или с использованием стимулирующих веществ. Для проведения таких экспериментов в научной практике все чаще используются климатические камеры (фитотроны) или световые гроубоксы. В качестве единственного источника освещения в этом исследовании используются современные светодиодные лампы, энергетически-спектральный уровень инсоляции которых также может регулироваться в зависимости от требований культуры или потребностей оператора. Здесь в качестве питательного субстрата используются либо

	нейтральные твердые субстраты, либо жидкие суспензии с добавками только минерального субстрата, либо органоминеральные комплексы. В статье представлена общая информация о функциональных свойствах и особенностях научных исследований по выращиванию газонных смесей спортивного типа в закрытом грунбоксе.
	Аль-рукаби Маад Нассар Мохаммед, Владимир Леонов, Халед Фаран, Российский государственный аграрный университет — МСХА им. К.А. Тимирязева (РГАУ-МСХА), Москва, Россия. Татьяна Терешонкова, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр овощеводства» (ФГБНУ ФНЦО), Московская обл., Россия. Название доклада: Производство гибридов томатов при беспочвенном выращивании (гидропонная система). Аннотация: Проведено исследование продуктивности гибридов томатов разного срока созревания (очень ранних, ранних, среднеранних, средних и среднепоздних) в теплице с гидропонной системой (Фитопирамида) во ВНИИО – филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства», Московская область, Россия. Одиннадцать гибридов томатов в 4-кратной повторности были размещены в соответствии с требованиями полного рандомизированного эксперимента (RCBD). Результаты показали значительный эффект гибридов томатов с разным сроком созревания в условиях гидропоники. В среднем за 2 года исследований гибрид Эльф F1 был лучшим гибридом, превосходящим по числу плодов стандарт (987,49) шт. /м². Гибрид Румяный шар F1 имел самые высокие показатели по общей массе одного плода, общей урожайности, урожайности товарной и твердости плодов, (140,11) г, (1936,27) г/1 куст, (31,37) кг/м² и (71,33) соответственно. На качество урожая томатов влияют физиологические особенности плодов и рост растений. Производителям необходимо искать современный способ использования пространства с наибольшим количеством растений для расширения по вертикали, а не по горизонтали, используя гидропонную систему «Фитопирамида».
Устная сессия 5: Цифровые технологии и автоматизация в животноводстве	
	Иван Перов, АО «ДеЛаваль», Аделаида, Австралия. Название доклада: Молоко – это энергия: сравнение различий лактационных кривых роботизированных молочно-товарных ферм Австралии с пастбищным содержанием животных. Аннотация: Достоверность анализируемых данных является ключевым в анализе молочной отрасли. Продуктивное долголетие животных (в лактациях) является важным экономическим показателем молочной отрасли. Надой взрослых животных выше. Продуктивное долголетие животных на роботизированных фермах выше, чем на фермах с доильными залами. Кормление животных играет важнейшую роль: 21.1 литров на день лактации (305 дней) при пастбищном содержании, 38.9 литров на день лактации (305 дней) при кормлении полнорационным рационом.

	Юрий Емельянов, аналитик компании «Молвест», Воронеж, Россия. Название доклада: Болюсы для коров, для профилактики кетоза на молочной ферме. Результаты эксперимента. Аннотация: В последнее время одним из трендов молочного животноводства стали болюсы со специальным препаратом, которые размещаются в рубце коровы и якобы служат для профилактики кетозов и вследствие чего ещё и увеличивают надой. Был проведен эксперимент на группе испытуемых коров с введенными болюсами и наблюдением за контрольной группой без болюсов. Полученные результаты нас удивили, была подготовлена сводка с результатами и краткими выводами.
	Кирилл Трезубов, Национальный исследовательский университет ИТМО (ИТМО), Санкт-Петербург, Россия. Елена Авксентьева, Валерия Лужняк, Илья Шульгин, Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр Российской академии наук (СПб ФИЦ РАН), Санкт-Петербург, Россия. Название доклада: Анализ технологий визуального отслеживания физиологических состояний крупного рогатого скота. Аннотация: В настоящий момент все большую роль начинают играть приборы для наблюдения за физиологическим состоянием животного. Эти устройства и системы позволяют осуществлять оперативный контроль и наблюдение за животным 24 часа в сутки, 7 дней в неделю, что позволяет специалистам и инженерам принимать эффективные решения по управлению скотом. В результате проведенного анализа было выявлено 20 перспективных исследований и технологий, в которых проверялись точность и условия повышения точности различных устройств мониторинга животных молочного стада для измерения продолжительности и количества активностей в разных условиях, с разной периодичностью, интервалами выборки и критериями редактирования. В диссертационной работе представлен обзор различных популярных исследований, проведенных на крупном рогатом скоте с целью повышения физиологического состояния. Авторы данных статей определяют современное состояние, проблемы и возможные пути дальнейшего развития технологий мониторинга здоровья молочного скота и управления стадом.
	Елена Шарикова, Антон Шариков, Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники» (МИЭТ), Москва, Россия. Название доклада: Система позиционирования на базе оптико-электронных средств в роботизированных системах пододвигателей кормов. Аннотация: В статье предлагается метод позиционирования для роботизированных автономных систем, применяемых в коровнике. Описываемое решение подразумевает использование в качестве одного из источников входной информации матричных сенсоров, размещённых на базовых станциях и закрепленных стационарно. Для более точного позиционирования предлагается использование лидаров, установленных непосредственно на робота. Сбор и объединение данных возможно на различных этапах. Подобное решение снижает затраты на

	внедрение и позволяет получить достаточно точную систему, что теоретически обосновывается в данной статье. Предлагается несколько вариантов организации сети, о недостатках и положительных моментах которых рассказывается в исследовании. Объем данных, используемых для получения результата, минимальный и соизмерим видеопотоком требуемого разрешения. Показано, что система обладает масштабируемостью, что позволит её применять на объектах различной площади и формы.
	Юлия Никулина, Владимир Суровцев, Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр Российской академии наук (СПб ФИЦ РАН), Санкт-Петербург, Россия. Название доклада: Факторы экономической эффективности автоматической системы доения в России: исследование кейсов. Аннотация: В статье проанализирована эффективность освоения систем роботизированного доения в российских условиях. Проанализированы данные пяти хозяйств, осуществивших пилотное внедрение роботизированного доения в своих регионах. Особенность исследуемых хозяйств – одновременное применение нескольких технологий доения, что позволяет сравнивать технологии между собой в рамках одного предприятия, то есть при максимальном выполнении условия «при прочих равных». Наиболее ярко и в относительно короткий срок проявившиеся эффекты от внедрения доильных роботов в исследуемых хозяйствах – это рост производительности труда и коренное улучшение качества молока и его сортности при реализации. Получены свидетельства сокращения выбраковки и увеличения срока продуктивного использования коров при переводе поголовья на доильные роботы. Себестоимость молока при доении в доильных залах и на роботах ниже, чем на привязи и доении в молокопровод. Анализ освоения доильных роботов в исследуемых хозяйствах показывает отсутствие в существовавших экономических условиях ярко выраженных преимуществ по показателям эффективности по отношению друг к другу двух высокопроизводительных технологий – доильных роботов и доильных залов. За исключением ситуации строительства фермы "с нуля". Высокая эффективность роботов достигается при выборе хозяйствами стратегии поэтапной модернизации или строительства. Что позволяет снизить потребности в инвестициях и кредитную нагрузку.
	



Екатерина Пономарева, Лариса Ильина, Валентина Филиппова, Елена Йылдырым, Андрей Дубровин, ООО "Биотроф+", Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (ФГБОУ ВО СПбГАУ), Санкт-Петербург, Россия.

Касим Лайшев, Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр Российской академии наук (СПб ФИЦ РАН), Санкт-Петербург, Россия.

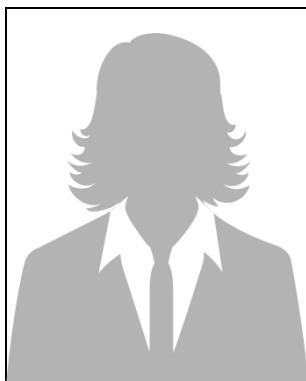
Название доклада: Метагеномный анализ микробиоты рубца северного оленя.

Аннотация: Северные олени — это жвачные животные, которые приспособились к сложным арктическим условиям, плохому питанию и низким температурам. Мы проанализировали метагеномы микробных сообществ рубца северного оленя в Ненецком и Ямало-Ненецком автономных округах. Анализ полных геномов микробных сообществ рубца северного оленя из Ненецкого и Ямало-Ненецкого автономных округов выявил различия между ними на функциональных уровнях. Таксономически более 96% последовательностей принадлежали к домену бактерий, 2,18% - к домену эукариот, 1,54% - к домену архей и 0,14% последовательностей были вирусными. В выборке из Ненецкого автономного округа выявлена тенденция к увеличению доли представителей грибного царства Neocallimastigomycota. При анализе углеводно-активных ферментов были обнаружены большие функциональные различия между микробиомами рубца. В геноме животных из Ямало-Ненецкого автономного округа. На этом уровне были выявлены очевидные различия в спектре продуцируемых ферментов, ответственных за утилизацию сложных полисахаридов. Возможно, это связано с тем, что в рубце северных оленей из Ямало-Ненецкого автономного округа большую долю занимали представители типа Firmicutes, в состав которых входит наибольшее количество разлагателей сложных полисахаридов.

	Нина Евдокимова, Владимир Суровцев, Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр Российской академии наук (СПб ФИЦ РАН), Санкт-Петербург, Россия. Название доклада: Концепция формирования информационно-аналитической системы управления адаптивной системой производства кормов на основе цифровых технологий. Аннотация: Многолетние травы являются основным источником корма для молочного скота на Европейском Севере России. Главным условием конкурентоспособного производства молока является повышение качества и оптимизация затрат на производство кормов. Это требует радикальных изменений в планировании процесса производства кормов. Информационно-аналитическая система необходима для планирования и управления процессом производства кормов с учетом сложных зависимостей от почвенно-климатических, погодных, организационно-экономических, финансовых условий в хозяйстве. Концепция информационно-аналитической системы управления адаптивной системой обосновывает принцип ее построения. Информационно-аналитическая система, помимо сбора и анализа актуальной информации, обеспечит доступ к исходным данным, которые будут храниться в справочниках. При планировании эффективной системы производства кормов будут приниматься во внимание оптимальные фазы развития растений, что обеспечит получение корма с хорошей усвояемостью. Оптимизация распределения кормовых культур по контурам в соответствии с характеристиками почвенного покрова и биологическими особенностями видов кормовых трав, а также с учетом требований уборки урожая позволит повысить урожайность и получать качественную зеленую массу.
	
	Ольга Попова, Владимир Понамарев, Анатолий Яшин, Алексей Прусаков, Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины (ФГБОУ ВО СПбГУВМ), Санкт-Петербург, Россия. Название доклада: Влияние современных пробиотиков на морфологические показатели крови свиней при токсической диспепсии. Аннотация: Цель исследования – подтвердить эффективность различных дозы и комбинации препарата на основе аэробных бактерий <i>B. Subtilis</i> с сорбентами для нормализации показателей крови свиней с токсической диспепсией. Из них, согласно постулату условных аналогов, с учетом возраста и клинического состояния было выделено пять групп. Возраст животных будет от 0,5 лет до года. Было обнаружено, что применение пробиотика на основе аэробной бактерии <i>B. Subtilis</i> совместно с комплексом сорбентов при лечении поросят с токсической диспепсией оказывает выраженный терапевтический эффект. Предлагаемая схема лечения животных оказывает выраженное стимулирующее действие на кроветворение, что подтверждается результатами исследования полученных лейкограмм. Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием программ Microsoft Excel и Statistica 10.0 с использованием U-критерия Манна-Уитни (непараметрический тест нулевой гипотезы о том, что для случайно выбранных значений X и Y из двух популяций вероятность того, что X будет больше, чем Y, равна вероятности того, что Y будет больше, чем X). Результаты считаются статистически значимыми при $p < 0,05$.
	

	Елена Йылдырым, Лариса Ильина, Валентина Филиппова, Георгий Лаптев, Екатерина Пономарева, Андрей Дубровин, Ксения Калитка, Виталий Молотков, Дмитрий Ахматчин, Наталья Новикова, Дарья Тюрина, ООО "Биотроф+", Санкт-Петербург, Россия. Алена Грозина, Федеральний научный центр «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства» Российской академии наук (ФНЦ «ВНИТИП» РАН), Сергиев Посад, Россия. Владимир Вертипрахов, Российский государственный аграрный университет — МСХА им. К. А. Тимирязева (РГАУ-МСХА), Москва, Россия. Название доклада: Диагностика токсикоза бройлеров Т-2 с использованием генов биомаркеров на фоне применения кормовых добавок. Аннотация: Микотоксины могут негативно влиять на экспрессию генов домашней птицы. Целью нашего исследования была оценка влияния 14-дневного воздействия токсина Т-2 на состав микробиома химуса бройлеров. Эксперименты проводились в 2021 году в виварии ФНЦ АРРТПИ РАН на бройлерах "Смена 8" (возраст 33-47 дней). Птицы были разделены на 4 группы: контроль I (рацион без токсина Т-2), II - с токсином f Т-2 (200 мкг/кг), III - токсин Т-2 (200 мкг/кг) + добавка Заслон2+ (Биотроф, Россия), IV - Токсин Т-2 (200 мкг/кг) + Заслон2+ Axtra PRO (DuPont, США). Токсин Т-2 (II группа) приводил к увеличению экспрессии провоспалительных генов IL-6 в тканях слепой кишки в 3,89 раза и IL-8 в поджелудочной железе в 10,8 раза по сравнению с контролем. В тканях эпителия поджелудочной железы наблюдалось увеличение уровня экспрессии гена Casp6, связанного с фактором апоптоза, в 9,74 раза в ответ на скормливание комплекса кормовой добавки и ферментного препарата (в IV группе по сравнению с I группой). Также наблюдалась тенденция к увеличению экспрессии гена β-дефензина Gal-9. Разработанные алгоритмы были протестированы на моделях формирований типа манипулятора и змеи с разным количеством звеньев.
Устная сессия 6: Цифровые технологии и развитие сельского хозяйства	
	Алексей Сибирёв, Алексей Дорохов, Александр Аксенов, Федеральний научный агроинженерный центр ВИМ (ФГБНУ ФНАЦ ВИМ), Москва, Россия. Название доклада: Прототип оптической системы идентификации микро- и макроповреждений тканей растений. Аннотация: Оптическая система идентификации применяется в комплекте устройств для послеуборочной обработки клубней картофеля и плодов яблок, состоящий из приемного бункера, соединенного с передаточным транспортером, спирального очистителя вороха и транспортерного сортировочного устройства с двумя транспортерными лентами, выполненными модульно. Научной новизной прототипа оптической системы идентификации микро- и макроповреждений тканей растений является алгоритм распознавания клубней картофеля и плодов яблок в поступательном движении сортирования. Оптическая система идентификации должна снимать всю поверхность исследуемого объекта в различных возможных вариантах сборки: один объектив с использованием системы зеркал для снятия изображения с противоположной стороны расположения биологического объекта; два объектива, расположенных с противоположных сторон расположения биологического объекта.

	Михаил Уздяев, Марина Астапова, Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр Российской академии наук (СПб ФИЦ РАН), Санкт-Петербург, Россия. Название доклада: Статистический анализ NDVI аэрофотоснимков сельскохозяйственных угодий. Аннотация: Мониторинг состояния сельскохозяйственных угодий при помощи аэрофотосъемки является актуальной проблемой. Мониторинг включает в себя такие задачи, как классификация, сегментация, регрессионный анализ и др. Все эти задачи относятся к области машинного обучения. Однако для эффективной работы методов машинного обучения требуются большие репрезентативные наборы данных. Ключевым вопросом при сборе репрезентативных наборов данных является определение существенных признаков, которые представляют соответствующие объекты. Одной из таких характеристик является нормализованный разностный индекс вегетации (NDVI). Для определения существенных признаков необходимо выявить статистически значимые различия этих признаков между интегральными классами поверхности земного покрова. Тем не менее в современной научной литературе этой проблеме уделяется недостаточно внимания. В этой статье представлено исследование на большом и репрезентативном наборе данных Agricultural Vision, который содержит изображения со следующими классами поверхностей сельскохозяйственного покрова: Double Plant, Drydown, Endrow, Nutrient Deficiency, Planter Skip, Water, Waterway, Weed Cluster. Для проверки различий значений NDVI между классами использовались U-критерии Краскела-Уоллиса и Манна-Уитни, показавшие статистически значимые различия ($p < 0,001$). Результаты, полученные в ходе исследования, позволяют сделать вывод о значимости рассматриваемых показателей как признаков классов в наборе данных Agricultural Vision.
	
	Кирилл Максимович, Дмитрий Федоров, Владимир Каличкин, Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН (СФНЦА РАН), п. Краснообск, Новосибирская обл., Россия. Название доклада: Нейронная сеть прямого распространения для прогнозирования урожайности яровой пшеницы. Аннотация: В статье рассмотрена возможность прогнозирования урожайности яровой пшеницы на основе использования нейронной сети прямого распространения (FFNN). В исследовании использованы материалы длительных полевых опытов СибНИИЗиХ – структурного подразделения СФНЦА РАН, проведенные в лесостепи Новосибирской области и сведения о метеорологических параметрах Новосибирского поста метеонаблюдений за 2001–2018 гг. В качестве используемых предикторов, выделены качественные факторы (система обработки почвы, предшествующая культура, применение средств интенсификации, размещение культуры после пара) и метеорологические показатели (среднедекадные температуры воздуха и суммы осадков), определяющие урожайность культуры на исследуемой территории. Выполнено построение трёх моделей, позволяющие осуществить прогноз урожайности яровой пшеницы на будущий вегетационный период, в зависимости от заданных параметров. Коэффициенты детерминации моделей составили 0.90, 0.92 и 0.93, а средняя абсолютная ошибка изменялась в пределах 0.05 ± 0.03, что являются достаточно высоким результатом точности для подобных моделей в меняющихся (неопределенных) условиях при совокупности абиотических факторов. Полученные результаты могут быть использованы при разработке систем поддержки принятия решений для оценки рисков сельскохозяйственного производства.



Татьяна Кизимова, Вера Риксен, Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН (СФНЦА РАН), п. Краснообск, Новосибирская обл., Россия.

Название доклада: Нейросетевой подход для решения обратной задачи кинематики модульного реконфигурируемого прогноза урожайности яровой пшеницы с использованием методов машинного обучения.

Аннотация: В данной работе представлены возможность и целесообразность применения метода Байесовских сетей и мультиномиальной регрессии для прогнозирования урожайности яровой пшеницы. Для построения и обучения модели использовали данные длительного многофакторного стационарного полевого опыта СибНИИЗиХ СФНЦА РАН за временной период 2004-2018гг. В ходе проведения анализа выборки данных (наблюдений) были определены основные предикторы модели (узлы) влияющие на величину урожайности яровой пшеницы, которые представлены (изображены) в виде ациклического графа. Предикторы представлены качественными и количественными параметрами рабочего участка: предшественник, обработка почвы, ГТК (погодные условия), пестициды, урожайность соответствующими градациями (событиями). В результате были построены и протестированы модели, способные прогнозировать урожайность яровой пшеницы в зависимости от сложившихся условий. Для оценки предсказательной способности моделей они были протестированы на исходной выборке. В модели Байесовской сети суммарная доля верных прогнозов по всем категориям урожайности яровой пшеницы составляет 81%. Суммарная доля правильных прогнозов, полученных при реализации модели полиномиальной регрессии, составляет 83 %. Построенные модели позволяют прогнозировать урожайность яровой пшеницы с приемлемой точностью.



Вера Риксен, Кирилл Максимович, Татьяна Кизимова, Дмитрий Федоров, Руфан Галимов, Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН (СФНЦА РАН), п. Краснообск, Новосибирская обл., Россия.

Название доклада: Элементы системы поддержки принятия решений в процессах сельскохозяйственного производства.

Аннотация: Сегодня эффективное и устойчивое функционирование сельскохозяйственного производства требует развертывания информационных систем с использованием набора цифровых технологий. Прогнозная аналитика в этих системах должна занять доминирующее положение, поскольку трудно или почти невозможно принять правильное решение по ее управлению без прогнозирования трансформации условий, объектов и процессов, происходящих в сельском хозяйстве. В статье рассматривается система поддержки принятия решений для использования специалистами в растениеводстве. На протяжении всего периода агрономической работы выделяются руководящие принципы управления фермерским хозяйством на основе ключевых узлов принятия производственных решений. Структура включает в себя 12 ключевых узлов, 28 моделей, 1 базу данных и 415 агротехнических показателей, доступных пользователю. Система выдает документ с рекомендацией производителю для каждого узла. На основе прогнозных моделей агрометеорологического ресурса и урожайности яровой пшеницы строятся плановые модели. Они позволяют рассчитывать время, анализировать экономические показатели и взаимодействие машин в различных агрономических мероприятиях в течение всего

	сельскохозяйственного сезона. Разработаны базы данных сортов (гибридов) сельскохозяйственных культур, пестицидов и удобрений, относящихся к территории Российской Федерации. Модели и методы были апробированы на одном из опытных хозяйств Новосибирской области.
	Любовь Винничек, Дина Гомбоева, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (ФГБОУ ВО СПбГАУ), Санкт-Петербург, Россия. Название доклада: Инновационная деятельность в растениеводстве в условиях цифровизации экономики. Аннотация: Целью данной статьи является выявление основных проблем и перспектив инновационной деятельности в растениеводстве в условиях цифровизации экономики. Важным элементом системы эффективного развития АПК Российской Федерации является переход к инновациям. В последнее время принимаются важные меры по коренному улучшению инновационной деятельности. Необходимые шаги следует осуществить и в растениеводстве, цифровизация процессов в растениеводстве, способствует инновационному развитию отрасли и получению конкурентоспособной продукции.
	Вера Андрищенко, коммерческий директор ООО «Матрица», Белгород, Россия. Название доклада: Цифровое животноводство в России: перспективы и возможности внедрения. Аннотация: Чем больше животных в хозяйстве, тем больше необходим качественный учет и контроль. Учет животных, продукции сельскохозяйственного производства, кормов, препаратов, документы для ежемесячного и годового закрытия счетов, формирование бухгалтерских проводок и пр. Одной из программ для учёта и работы с крупным рогатым скотом является система «1С: Селекция в животноводстве. КРС» от компании «МАТРИЦА». Программа учета предназначена для ведения зоотехнической и племенной работы с функциями формирования регламентной, внутренней и управленческой отчетности. Состав решения включает: количественно-весовой учет, учет молока, учет кормов, племенной учет, учет воспроизводства поголовья и ветеринарный учет. Внедрение программы позволяет хозяйству увеличивать производительность за счет сокращения времени на ввод данных, повышения качества первичной информации, и автоматического формирования отчетности. Цифровизация животноводческой отрасли позволит поднять на новый уровень технико-экономические параметры производства, получить систему технического сервиса машин, снизить удельные затраты ресурсов благодаря возможности относительно быстро устанавливать проблему и устранять ошибку. Особенно это актуально на этапе контроля качества продукции. Как видно в будущем цифровые технологии будут и дальше расширять свое влияние. Поэтому уже сейчас важно задуматься о внедрении систем анализа и учета, выстроив в хозяйстве соответствующие бизнес-процессы, позволяющие не отрываться от основной работы.

	Евгения Рахимова, Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр Российской академии наук (СПб ФИЦ РАН), Санкт-Петербург, Россия. Название доклада: Финансовое планирование как инструмент управления крестьянским (фермерским) хозяйством на основе цифровизации. Аннотация: Рассмотрены особенности цифровизации управленческих процессов в фермерских хозяйствах, изучен опыт отечественных и зарубежных ученых в области финансового моделирования и планирования хозяйственной деятельности организаций, который можно применить в крестьянских (фермерских) хозяйствах (К(Ф)Х). Разработана схема, отражающая алгоритм построения предикативной модели финансово-хозяйственной деятельности в фермерском хозяйстве, сделаны необходимые расчеты на примере К(Ф)Х по откорму покупных бычков, приобретенных на кредитные средства по трем сценариям: пессимистическому, наиболее вероятному и оптимистическому. Выявлены основные риски модели, среди которых сложности с реализацией мяса, поставкой комбикормов, заболевания скота. Предложены способы минимизации этих явлений, включая сотрудничество с добросовестными партнерами, наличие запаса комбикормов, развитие кооперативных связей. На основе наиболее вероятностного сценария разработан годовой финансовый план деятельности К(Ф)Х с учетом показателей его основной деятельности, при этом сформирована прогнозная управленческая отчетность, основные показатели которой представлены графически. Данный подход может быть использован для решения управленческих задач на уровне фермерского хозяйства, он не требует дорогостоящего программного обеспечения, однако для проведения расчетов и их интерпретации необходим квалифицированный специалист.
	Абусупян Дибиров, Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр Российской академии наук (СПб ФИЦ РАН), Санкт-Петербург, Россия. Название доклада: Подходы к моделированию машинно-тракторного парка сельскохозяйственной организации в условиях цифровизации. Аннотация: В последние годы крупные сельскохозяйственные организации и агрохолдинги все чаще используют системы оцифровки полей, телематику, информационные методы управления автопарком, элементы точного земледелия. Однако темпы развития цифровых технологий в большинстве средних и малых форм хозяйствования в отрасли остаются низкими. Исследование проводилось с целью изучения состояния цифровизации машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия и оценки перспектив его развития, выявления проблем и разработки мер стимулирования с учетом внедрения цифровых технологий. Использование цифровых разработок для машинно-тракторного парка позволяет руководству получать информацию в режиме реального времени о выполнении технологических операций, затратах ресурсов, а также с помощью объективного независимого контроля позволяет непрерывно регистрировать основные параметры технологического процесса и передавать их на места демонтажа.

Формат конференции

В связи с принятием мер по предотвращению распространения новой коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации Вторая Международная конференция по цифровизации сельского хозяйства и органическому производству (ADOP 2022) будет проведена в смешанном формате: очно на базе СПб ФИЦ РАН (г. Санкт-Петербург, 14-я линия, д. 39) и в формате видеоконференцсвязи. Программа конференции со ссылкой для подключения доступна на сайте: http://adop.nw.ru/documents/ADOP-2022_Programme+Abstracts_RU.pdf.

Время проведения видеоконференцсвязи указано в часовом поясе Санкт-Петербурга / Москвы (UTC + 3): <https://www.worldtimebuddy.com/utc-to-russia-moscow>.

Единая ссылка на видеоконференцию для церемонии открытия, пленарных заседаний, церемонии закрытия для участников и слушателей: <https://us06web.zoom.us/j/87926743169?pwd=Y1RWWGtua1JtWEgyZEZob3ZUNlp4UT09>

Контакты

E-mail: conf@spcras.ru

Web: <http://adop.nw.ru/>

