

**Научно-технический прогресс
в сельскохозяйственном производстве.**

**Аграрная наука –
сельскохозяйственному производству
Сибири, Казахстана, Монголии,
Беларуси и Болгарии**

**Материалы Международной
научно-технической конференции**

(Минск, 19–21 октября 2016 г.)

В 2 томах

Том 2



**Минск
2016**

Национальная академия наук Беларуси
Республиканское унитарное предприятие
**«Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси
по механизации сельского хозяйства»**

Федеральное агентство научных организаций
Сибирское отделение Российской академии наук
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
**Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий
Российской академии наук**

Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан
**Национальный аграрный научно-образовательный центр
Республики Казахстан**

Монгольская академия аграрных наук
Сельскохозяйственная академия Республики Болгарии

**Научно-технический прогресс
в сельскохозяйственном производстве.
Аграрная наука – сельскохозяйственному
производству Сибири, Казахстана, Монголии,
Беларуси и Болгарии**

Материалы
Международной научно-технической конференции
(Минск, 19–21 октября 2016 г.)
В 2 томах
Том 2

Минск
НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства
2016

Редакционная коллегия:

д-р техн. наук, проф., чл.-кор. НАН Беларуси *П.П. Казакевич* (главный редактор), *С.Н. Поникарчик*

Рецензенты:

д-р техн. наук, проф., чл.-кор. НАН Беларуси *П.П. Казакевич*,
д-р техн. наук, проф. *В.Н. Дашков*, д-р техн. наук, проф. *В.И. Передня*,
д-р техн. наук, проф. *Л.Я. Степук*, д-р техн. наук, проф. *И.Н. Шило*,
д-р техн. наук, доц., чл.-кор. НАН Беларуси *В.В. Азаренко*,
д-р техн. наук, доц. *И.И. Гируцкий*

Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве.

Н34 Аграрная наука – сельскохозяйственному производству Сибири, Казахстана, Монголии, Беларуси и Болгарии : материалы Междунар. науч.-техн. конф. (Минск, 19–21 окт. 2016 г.). В 2 т. Т. 2. / редкол.: П. П. Казакевич (гл. ред.), С. Н. Поникарчик. – Минск : НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства, 2016. – 361 с.

ISBN 978-985-90306-7-3.

Во второй том сборника включены статьи, содержащие материалы научных исследований, результаты опытно-конструкторских и технологических работ по разработке современных технологий и технических средств в животноводстве, ветеринарной медицине и кормопроизводстве. Рассмотрены вопросы технического сервиса машин и оборудования, электрификации и автоматизации, использования топливно-энергетических ресурсов, разработки и применения энергосберегающих технологий, информационно-управляющих систем, образования.

Материалы сборника могут быть использованы сотрудниками НИИ, КБ, специалистами хозяйств, студентами вузов и колледжей аграрного профиля.

УДК [631.171+636]:631.152.2(082)
ББК 40.7Я43

ISBN 978-985-90306-7-3 (т. 2)
ISBN 978-985-90306-8-0

© РУП «НПЦ НАН Беларуси
по механизации сельского хозяйства», 2016

ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРМОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ГОВЯДИНЫ

В.Ф. Радчиков, д.с.-х.н., проф., **В.К. Гурин**, к.б.н., доц.,

В.П. Цай, к.с.-х.н., доц., **А.Н. Кот**, к.с.-х.н.

Республиканское унитарное предприятие

«НПЦ НАН Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь

А.И. Пунько, к.т.н.

Республиканское унитарное предприятие

«Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси

по механизации сельского хозяйства»

г. Минск, Республика Беларусь

В.О. Лемешевский, к.с.-х.н.

Учреждение образования

«Полесский государственный университет»

г. Пинск, Республика Беларусь

Одними из самых главных условий увеличения производства продуктов животноводства, повышения продуктивности молодняка являются рост производства высококачественных кормов и организация полноценного сбалансированного кормления животных. Научой установлено и практикой подтверждено, что только оно способно помочь сельскохозяйственным животным максимально проявить свой генетический потенциал продуктивности. Полноценное кормление – это, прежде всего, нормированное кормление, которое обеспечивает сбалансированность рационов и наилучшим образом удовлетворяет потребность животных в элементах питания [1–10].

За последние два десятилетия зоотехническая наука о кормлении животных накопила большое количество экспериментальных данных, подтверждающих влияние различных питательных веществ, а также незаменимых аминокислот, витаминов, макро- и микроэлементов, антибиотиков, гормонов, ферментов и других факторов на обмен веществ, эффективность использования корма и образование продукции. Этот материал служит основой для дальнейшего совершенствования теории и практики кормления сельскохозяйственных животных.

Проблема полноценности кормления должна решаться путем применения в рационах добавок, а также биологически активных веществ (микроэлементов, витаминов, ферментов и др.), способствующих повышению питательности рационов. Решающая роль в выполнении поставленных задач принадлежит концентрированным кормам и кормовым добавкам, так как подавляющее количество биологически активных веществ вводится в рацион именно в составе комбикормов.

Исследования по разработке оптимальных вариантов энергопротеиновых добавок в зависимости от структуры рационов, типа кормления, возраста и уровня продуктивности молодняка крупного рогатого скота при выращивании на мясо являются актуальными и востребованы в современных условиях.

Разработка и внедрение научных рекомендаций по эффективному использованию кормов в составе силосно-сенажно-концентрированных рационов является предпосылкой наращивания производства высококачественной говядины.

Цель работы – изучение эффективности использования кормов путем скармливания энергопротеиновых добавок при производстве говядины.

Разработана рецептура добавок для молодняка крупного рогатого скота с включением рапса, люпина, гороха, вики и комплексной минеральной добавки (таблица 1).

Таблица 1. – Состав и питательность белково-витаминно-минеральных добавок (БВМД) для молодняка КРС

Показатели	БВМД ₁	БВМД ₂
Рапс, %	45	35
Люпин, %	10	20
Горох, %	10	10
Вика, %	10	10
Витамид, %	25	25
В 1 кг содержится:		
кормовых единиц	1,15	1,09
обменной энергии, МДж	12,4	11,7
сухого вещества, кг	0,72	0,71
сырого протеина, г	232,9	251
переваримого протеина, г	195,2	211,6
сырого жира, г	234,1	195,6
сырой клетчатки, г	76,4	82,8
крахмала, г	84,4	80,9
сахара, г	48,7	47,7
кальция, г	25,9	25,9
фосфора, г	13,8	13,7
натрия, г	20,6	20,7
магния, г	2,2	2,4
серы, г	7,9	7,9
калия, г	4,3	5,4
железа, мг	17,1	17,2
меди, мг	24,1	24,1
цинка, мг	135,3	135,4
марганца, мг	203,8	203,8
кобальта, мг	3,8	3,9
йода, мг	0,7	0,7
селена, мг	0,64	0,64
витаминов: А, тыс. МЕ	60	60
D, тыс. МЕ	15,2	15,2
Е, мг	40	40

В составе комбикормов за счет энергопротеиновых добавок осуществлялась полная замена подсолнечного шрота как более дорогостоящего и дефицитного компонента.

Состав суточных рационов молодняка крупного рогатого скота по фактически съеденным кормам был следующим: комбикорм – 2,5 кг, кукурузный силос – 12,5–12,6 кг, патока – 0,5 кг. В рационах телок содержалось 5,63–5,74 к. ед., 60,5–62,1 МДж обменной энергии, 805,57–815,10 г сырого протеина, 469,3–471,6 г сахара. В структуре рационов комбикорма составили 49–51 %, силос – 42–46, патока – 5–7 % по питательности.

Следует отметить, что соотношение расщепляемого протеина к нерасщепляемому в рационе телок I группы составило 68:32, во II – 65:35, в III – 62:38, в IV – 64:36, V – 62:38. Это объясняется тем, что добавки, входящие в комбикорма, подвергали экструзии.

В таблице 2 представлены результаты учета живой массы и среднесуточных приростов молодняка крупного рогатого скота.

Таблица 2. – Изменение живой массы и среднесуточных приростов

Группы	Живая масса, кг		Прирост живой массы		Затраты кормов на 1 ц прироста, ц к.ед.
	в начале опыта	в конце опыта	валовой, кг	среднесуточный, г	
I контрольная	186	313,5	127,5	850 ± 11,0	6,6
II опытная	184	318,0	134,0	893 ± 12,4	6,3
III опытная	182	318,5	136,5	910 ± 10,5	6,2
IV опытная	187	322,0	135,0	900 ± 13,1	6,3
V опытная	183	322,1	139,1	927 ± 14,1	6,1

Включение в состав рационов БВМД на основе местных источников белкового и минерального сырья оказало положительное влияние на энергию роста бычков. В результате использования БВМД₁ в количестве 20 % по массе взамен подсолнечного шрота в составе комбикорма (группа II) среднесуточные приросты повысились на 5 %, а в количестве 25 % – на 7 % (группа III). Скармливание БВМД₂ в составе комбикорма в количестве 20 и 25 % по массе обеспечило повышение среднесуточных приростов с 850 г до 900–927 г, или 6 и 9 % соответственно (группы IV и V). Затраты кормов снизились в опытных группах на 5–8 %.

Себестоимость 1 ц прироста живой массы в опытных группах снизилась на 6–14 % за счет лучших среднесуточных приростов и более дешевых источников белка (таблица 3).

Таблица 3. – Экономическая оценка использования БВМД

Показатели	Группы				
	I	II	III	IV	V
Скормлено комбикормов в расчете на 1 гол., ц	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75
Стоимость 1 ц комбикорма, тыс. руб.	35	30	30	30	30
Стоимость потребленных комбикормов, тыс. руб.	131,3	112,5	112,5	112,5	112,5
Стоимость всех потребленных кормов рациона, тыс. руб.	380,7	376,6	357,9	377,4	357,6
Общие затраты на производство валового прироста, тыс. руб.	585,7	579,4	550,7	580,6	550,2
Себестоимость 1 ц к. ед., тыс. руб.	45,3	43,8	41,6	43,8	41,6
Затраты кормов на 1 ц прироста, ц к. ед.	6,6	6,4	6,2	6,3	6,1
Себестоимость 1 ц прироста, тыс. руб.	457,6	432,4	402,0	430,1	395,8
Прибыль от снижения себестоимости 1 ц прироста, тыс. руб.	–	25,2	55,6	27,5	61,8

Прибыль от снижения себестоимости 1 ц прироста составила 25,2–61,8 тыс. руб.

Таким образом, в результате исследований разработана рецептура БВМД на основе экструдированного зерна рапса, люпина, гороха, вики, а также витаминно-минерального премикса (Витамида) взамен подсолнечного шрота. БВМД входят в состав комбикорма КР-3 в количестве 20–25 % по массе при структуре рационов (% по питательности): кукурузный силос – 42–46, комбикорм – 49–51, патока – 5–7, их использование позволяет получать среднесуточные приросты 900–927 г при затратах кормов 6,1–6,2 ц к. ед. и обеспечивает снижение себестоимости продукции на 6–14 %.

Литература

1. Казаровец, Н.В. Сбалансированное кормление молодняка крупного рогатого скота: моногр. / Н.В. Казаровец, В.А. Люндышев, В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, В.П. Цай, А.Н. Кот. – Минск: БГАТУ, 2012. – 280 с.
2. Радчиков, В.Ф. Протеиновое питание молодняка крупного рогатого скота: моногр. / В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, Ю.Ю. Ковалевская, В.К. Гурин, А.Н. Кот, Т.Л. Сапсалева,

- А.М. Глинкова, В.О. Лемешевский, В.Н. Куртина // Жодино: Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству, 2013. – 119 с.
3. Радчиков, В.Ф. Высококачественная говядина при использовании продуктов переработки рапса в кормлении бычков / В.Ф. Радчиков, Т.Л. Сапсалева, С.Н. Пилук, В.В. Букас, А.Н. Шевцов // Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве: сб. по матер. междунар. науч.-практ. конф., г. Ставрополь, 4–5 февраля 2015 г. – Ставрополь: Агрус, 2015. – Т. 1. – С. 300–308.
 4. Радчиков, В.Ф. Влияние расщепляемости протеина на показатели рубцового пищеварения молодняка крупного рогатого скота / В.Ф. Радчиков, А.Н. Кот, С.И. Кононенко, В.О. Лемешевский, А.М. Глинкова, Н.А. Яцко // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. – Вып. 18, ч. 1 – Горки, БГСХА, 2015. – С. 291–298.
 5. Радчиков, В.Ф. Влияние разного уровня легкогидролизуемых углеводов в рационе на конверсию энергии корма бычками в продукцию / В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, В.П. Цай, А.Н. Кот, Т.Л. Сапсалева, А.М. Глинкова // Перспективы и достижения в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: сб. науч. ст. по матер. Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию юбилею со дня основания факультета менеджмента (зооинженерного), г. Ставрополь, 16–17 апреля, 2015 г. – Ставрополь, 2015. – Т. 2. – С. 145–153.
 6. Радчиков, В.Ф. Эффективность использования питательных веществ рационов бычками и процессы рубцового пищеварения в зависимости от фракционного состава протеина в рационе / В.Ф. Радчиков, Ю.Ю. Ковалевская, В.П. Цай, А.Н. Кот, В.А. Люндышев // Стратегия развития зоотехнической науки: тез. докл. междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 60-летию зоотехнической науки Беларуси (15–16 окт. 2009 г.) / Науч.-практический центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству; редкол.: И.П. Шейко (гл. ред.) [и др.]. – Жодино: Науч.-практический центр НАН Беларуси по животноводству, 2009. – С. 258–260.
 7. Радчиков, В.Ф. Использование питательных веществ рациона бычками и пищеварение в рубце при разном фракционном составе протеина / В.Ф. Радчиков, Ю.Ю. Ковалевская, В.К. Гурин, А.И. Козинец, Е.П. Симоненко, С.И. Пентилук // Экологические и селекционные проблемы племенного животноводства: научные труды Проблемного совета МАНЭБ «Экология и селекция в племенном животноводстве» / Коллектив авторов. Под общей редакцией академика МАНЭБ Е.Я. Лебедько. – Брянск: Изд-во БГСХА, 2009. – Вып. 2. – С. 85–87.
 8. Радчиков, В.Ф. Использование обменной энергии племенными бычками в зависимости от содержания углеводов в сухом веществе / В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, В.А. Люндышев, Р.Д. Шорец, С.В. Сергучев // Зоотехнічна наука Поділля: історія, проблеми, перспективи: матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 90-річчю заснування та 55-річчю відродження біотехнологічного факультету Подільського державного аграрно-технічного університету, 16–18 березня 2010 р. / за ред. професора М.Г. Повознікова / Подільський державний аграрно-технічний університет. – Кам'янець-Подільський: Видавець ПП Зволейко Д.Г., 2010. – С. 220–222.
 9. Радчиков, В.Ф. Физиологическое состояние и продуктивность бычков в зависимости от фракционного состава протеина в рационе / В.Ф. Радчиков, Ю.Ю. Ковалевская, В.К. Гурин, В.П. Цай, И.В. Богданович // Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. / СКНИЖ. – Краснодар, 2010. – Ч. 1. – С. 129–131.
 10. Радчиков, В.Ф. Влияние скармливания люпина, обработанного разными способами, на продуктивность бычков / В.Ф. Радчиков // Ученые записки УО «ВГАВМ». – Витебск, 2010. – Т. 46, вып. 1, ч. 2. – С. 187–190.

Содержание

Секция 2

Дэмбэрэл Ш., Дугэрсүрэн Ж., Цогтбаатар Л., Коломиец Э.И., Сверчкова Н.В., Заславская Н.С. Эффективность действия пробиотического препарата в отношении возбудителей болезней желудочно-кишечного тракта новорожденных ягнят.....	3
Юшкова Л.Я., Донченко Н.А., Амироков М.А. Организация ветслужбы в европейских странах, особенности организации ветслужбы Японии.....	7
Башко Ю.А., Буляк О.Н. Охладитель молока для роботизированной технологии доения.....	11
Дубровин А.В. Управление тепловым комфортом, обогревом и микроклиматом птичника по экономическому критерию.....	18
Иванов М.В., Хруцкий В.И. Технология производства амидоконцентратных добавок в условиях хозяйств.....	23
Клыбик В.К., Новиков М.И., Казаков В.В. Приборно-измерительный комплекс для диагностирования доильных установок.....	26
Навныко М.В. Инновационные технологии в кормлении свиней.....	30
Передня В.И., Радчиков В.Ф., Цай В.П., Гурин В.К., Кот А.Н., Куртина В.Н. Сапропель – ценный корм для животных.....	32
Пунько А.И., Чумаков В.В. Техническое обеспечение производства экструдированных кормов на основе зернобобовых культур.....	36
Радчиков В.Ф., Гурин В.К., Цай В.П., Кот А.Н., Пунько А.И., Лемешевский В.О. Эффективное использование кормов при производстве говядины.....	40
Мажибаева Ж.О. Современное биоразнообразие и количественное развитие бентоценоза речной сети р. Иле.....	44
Бурэнзая Б., Бурэнбаатар Б., Бямбаа Б. Токсикологические параметры препарата Лонгмонмек 2 %.....	48
Бурэнзая Б., Бурэнбаатар Б., Бямбаа Б. Действие препарата Лонгмонмек 2 % на иммунологические показатели организма животных.....	50
Бурэнзая Б. Результаты экспериментальных исследований препарата Лонгмонмек 2 %.....	53
Бурэнзая Б. Эффективность препарата Лонгмонмек 2 % при лечении паразитов овец.....	56
Козеев Е.В. Датчики-реле температуры и давления.....	59
Козеев Е.В., Терлеев С.Ю., Шкиль Н.А., Шкиль Н.Н., Козеев А.Е. Особенности прибора ИКМ-3 и результаты экспресс-диагностики аномального молока коров.....	64
Хлызова Т.А., Федорова О.А., Гавричкин А.А. Средства и методы борьбы с гнусом и зоофильными мухами в животноводстве.....	69
Доржбат Ё. Некоторые показатели фенотипических характеристик породы белых пуховых коз Залаажинст-Эдрэн.....	73
Оюунцэцэг Ч., Мантатова Н.В. Анализ метаболического профиля у телят в диагностике нарушения белкового обмена.....	77
Дэмбэрэл Ш., Дугэрсүрэн Ж., Цогтбаатар Л. Исследования чистых культур <i>Vac. Subtilis</i> для применения при диарее молодняка.....	79
Кособоков Е.А., Власенко В.С. Динамика патоморфологических изменений в организме морских свинок при экспериментальном туберкулезе с использованием специфического иммуномодулирующего средства.....	82
Кошечев Н.Н., Бажин М.А. Латентный туберкулез у телят и способ его диагностики.....	84

Смолянинов Ю.И., Соколов М.Ю., Герасименко А.А., Беляева Н.Ю. Регуляция метаболизма у коров-первотелок с использованием пробиотико-ферментного препарата «Вита-плюс».....	88
Шарапова Л.И., Трошина Т.Т. Оценка состояния летней планктофауны восточной части Среднего Каспия в 2012 г.	91
Лопатин С.В., Самоловов А.А. Патологии заплюсневой сустава молочных коров.....	94
Смертина Е.Ю., Юшков Ю.Г., Павлов А.В. Аппаратная физиотерапия в ветеринарной практике.....	99
Лазаревич А.Н., Филиппев М.М. Новые технологии в кормлении свиней на откорме с использованием отрубей.....	101
Александрова С.С., Атаманов И.В. Эффективность использования коллоидного серебра при выращивании цыплят-бройлеров.....	106
Дубровин А.В. Управление по экономическому признаку сроком содержания стада с выбраковкой легких особей.....	108
Егоров С.В. Использование бентонита в овцеводстве.....	113
Новиков А.Н., Боганец Н.С. Дифференциальная диагностика аллергических реакций на ППД-туберкулин у крупного рогатого скота в длительно благополучных по туберкулезу хозяйствах.....	117
Солошенко В.А., Клименок И.И., Бамбух В.И., Бакланова Н.Н., Яковенко Н.А., Чайко Н.В., Рукавишников А.М. Технологические решения молочных ферм с беспривязным содержанием коров для условий Сибири.....	120
Шишкина М.А. Использование сексированной спермы в молочном скотоводстве Сибири.....	124
Чекрыга Г.П. Факторы, влияющие на формирование микробиоты продуктов медоносных пчел.....	128
Анганов В.В., Цыбикова Р.Н. Оценка экстерьерно-конституциональных особенностей и молочной продуктивности потомства коров симментальской породы австрийской селекции.....	130
Цыбикова Р.Н. Сульфат неодима в кормовых добавках.....	134
Otgonjargal S., Tsengel, Sukhee Some Factors Affecting the Embryo Recovery in Sheep.....	136
Demberel S., Watanabe K., Dugersuren J. Diversity of Lactic Acid Bacteria and Yeasts in the Mongolian Traditional Fermented Milk Products Is a Rich Source for Probiotic Strains.....	139
Тарнуев А.С., Лхамсайзмаа Д. Экспериментальный перитонит у саянских яков.....	140
Тарнуев А.С., Сампилова Б.Б., Лхамсайзмаа Д. Экология, этология и продуктивность саянских яков.....	142
Дэжидбал У. Развитие и перспективы табунного коневодства Монголии.....	149
Маринченко Т.Е. Новая технология переработки молока.....	153
Секция 3	
Ковбаса В.П., Ахмед Али Кадем Ахмед О распределении давлений в зоне контакта деформируемого приводного колеса с деформируемой поверхностью.....	158
Ракутько С.А., Ракутько Е.Н., Васькин А.Н. Методика и результаты энергоэкоаудита светокультуры салата на конвейерной линии.....	163
Даваасурэн Г., Гантулга Г. Результаты исследования спектрометрическим методом продуктов износа, находящихся в масле двигателей тракторов, работающих в условиях Монголии.....	168
Приекулис Ю.К. Производство биогаза на сельскохозяйственных предприятиях Латвии.....	170
Приекулис Ю.К., Вартукаптейнис К.Э. Транспортировка и внесение дигестата с применением шланговой технологии.....	175

Жупархан Б., Батделгер Б., Нямсүрен О., Занабаатар Д. Внутрихозяйственное землеустройство на ландшафтной основе в агроформированиях ТОО «Веселовский» Сандыктауского района и ТОО «Нива» Шортандинского района Акмолинской области.....	179
Тумлерт В.А., Югай И.А., Тельгараева Г.Е., Тумлерт Е.В. Внедрение новой ресурсосберегающей технологии эксплуатации скважин вертикального дренажа на орошаемых массивах Южно-Казахстанской области.....	183
Неменушая Л.А. Эффективные технологии очистки сточных вод.....	189
Коноваленко Л.Ю. Современные направления роботизации процессов переработки сельскохозяйственного сырья.....	192
Бондаренко Ю.В., Шкубель Н.А. Каменистость почв Республики Беларусь и механизация их освоения.....	195
Внуков В.Г., Федосова Н.М. Применение дезинтегратора для переработки лубяных культур.....	199
Борак К.В., Герук С.Н. Экспериментальное исследование влияния электроэрозионной обработки на химический состав и структуру стали 65Г.....	202
Павленко С.И. Методика расчета сбалансированной компостной смеси с питательными биогенными веществами.....	209
Липская В.К. Многовариантное проектирование и выбор рационального варианта технического решения.....	211
Дидух В.Ф., Дударев И.Н., Оных Ю.М. Использование стеблей льна масличного для изготовления топливных брикетов и гранул.....	215
Дыба Э.В., Салапура Ю.Л., Миккульский В.В. Обзор и анализ существующих машин и рабочих органов для внутрипочвенного внесения жидкого навоза.....	220
Капустин Н.Ф., Буляк О.Н., Дытман О.А. Отечественная когенерационная установка мощностью 250 кВт. Результаты испытаний.....	229
Ковбаса В.П., Ахмед Али Кадем Ахмед Нахождение зон контакта деформируемого приводного колеса с деформируемой поверхностью.....	231
Голубкович А.В., Колос В.А., Дадыко А.Н. К вопросу о сжигании растительных отходов в топках зерносушилок.....	236
Колос В.А., Сапьян Ю.Н., Кабакова Е.Н. Основные положения энергоаудита технологии возделывания и уборки сельскохозяйственной культуры.....	238
Коротких В.В., Немцев А.Е., Деменок И.В. К моделированию процесса технического сервиса в АПК.....	243
Назаров Н.Н. Методические подходы к обоснованию технологических схем технических средств.....	246
Петрашев А.И., Таха Фирас Джума Оценка качества работы смесителя при получении консервационных материалов.....	250
Сазонов С.Н., Сазонова Д.Д. Наличие техники в фермерских хозяйствах.....	254
Свистула И.А. Повышение автономности агропромышленного комплекса Алтайского края за счет использования возобновляемых источников энергии.....	259
Степук Л.Я., Жешко А.А., Бегун П.П. Стенд СИ-10 для исследования и подборки насадок распылителей полевых опрыскивателей.....	264
Степук Л.Я., Жешко А.А., Бегун П.П. Прибор ПДО-1 и качество работы полевых опрыскивателей.....	268
Данько Е.К. Сохранение, воспроизводство и устойчивое использование биоресурсов Алакольской системы озер.....	273
Понько В.А., Иванова М.И. Вопросы аграрного природопользования в Сибири.....	275
Кан В.М., Титов И.Н., Уразбакова У.А., Ултанбекова Г.Д. Применение жидких и твердых удобрений в земледелии Казахстана.....	279

Добротворская Н.И. Применение электронного картографирования в проектировании модулей адаптивно-ландшафтной системы земледелия.....	282
Докин Б.Д., Мартынова В.Л., Елкин О.В.	
Информационные технологии выбора технологического и технического обеспечения возделывания зерновых в Сибири.....	287
Данилова А.А. Опыт экотоксикологической оценки агротехнологий.....	291
Павлова А.И., Каличкин В.К. Классификация плакорных земель с использованием нейронной экспертной системы и ГИС.....	294
Маринченко Т.Е. Аграрное образование в России: состояние и перспективы.....	297
Азаренко В.В., Мисун А.Л., Корбут С.Н. Анализ и направления исследований безопасности труда в процессе кормоуборки.....	302
Шабека Л.С., Нехайчик А.А. Особенности базовой химической подготовки студентов-первокурсников в БГАТУ.....	304
Бутылина И.Б. Необходимость определения качества химических знаний студентов агроинженерных специальностей при формировании профессиональных компетенций.....	306
Щевьев А.Н., Стенкина М.В., Зяблицева И.В., Стрижкова Е.В. Приоритеты формирования конкурентоспособного местного сельского хозяйства и кластеров тыловых продовольственных баз для районов освоения, Севера и Арктики Сибири	308
Бокина И.Г. Формирование экологического мышления как фактор, способствующий безопасности агропромышленного производства.....	310
Рефераты.....	313
Содержание.....	357

Научное издание

**Научно-технический прогресс
в сельскохозяйственном производстве.
Аграрная наука – сельскохозяйственному производству Сибири,
Казахстана, Монголии, Беларуси и Болгарии**

Материалы
Международной научно-технической конференции
(Минск, 19–21 октября 2016 г.)

**В 2 томах
Том 2**

Ответственный за выпуск С.Н. Поникарчик
Редактор-корректор А.С. Борейша
Компьютерная верстка Н.И. Филимончик

Подписано в печать 12.10.2016. Формат $1/8$.
Бумага офсетная. Печать цифровая.
Усл. печ. л. 20,8. Уч.-изд. л. 16,6. Тираж 120 экз. Заказ 581.

РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/341 от 02.06.2014.
Ул. Кнорина, 1, 220049, Минск.

Отпечатано в типографии РУП «НПЦ НАН Беларуси
по механизации сельского хозяйства».
Ул. Кнорина, 1, корп. 3, 220049, Минск.
