

Министерство сельского хозяйства РФ

Департамент научно-технологической политики
и образования

ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный
университет»

Ториков В.Е., Лапик В.П., Старовойтов С.И.

ДЕМОНСТРАЦИЯ НОВОЙ ТЕХНИКИ В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ «ДНЯ ПОЛЯ»



Брянск – 2016

УДК 631.173.6 (07)

ББК 40.72

Т 60

Ториков В.Е., Лапик В.П., Старовойтов С.И. Демонстрация новой техники в период проведения «Дня поля». – Брянск: Издательство Брянского ГАУ, 2016. – 46 с.

Методическое пособие предназначено для консультантов информационно-консультационной службы в АПК.

Даны методические и организационно-технологические подходы по внедрению новых образцов сельскохозяйственной техники. Специалистами Межрегионального учебно-методического центра аграрного консультирования при Брянском ГАУ и учеными Инженерно-технологического института БГАУ была организована демонстрация новой сельскохозяйственной техники отечественного и зарубежного производства.

Приведен подробный перечень агротехнических требований по целесообразности использования новой системы машин для конкретного региона. Особое внимание уделено защите почв от переуплотнения, водной и ветровой эрозии.

Методическое пособие может быть использовано руководителями и специалистами сельскохозяйственных предприятий, работниками органов управления АПК, главами КФХ, научными работниками, преподавателями, аспирантами, магистрантами и студентами аграрных вузов и колледжей.

Рецензенты:

доктор технических наук, профессор Купреенко А.И.

доктор с.-х. наук, профессор Пигорев И.Я.

Рекомендовано к изданию учебно-методической комиссией Агроэкологического института Брянского государственного университета, протокол № 1 от 29 августа 2016 года.

© В.Е. Ториков, 2016

© В.П. Лапик, 2016

© С.И. Старовойтов, 2016

© Брянский ГАУ, 2016

ВВЕДЕНИЕ

Полевые консультанты должны знать агротехнические требования к качеству проводимых полевых работ, современные подходы по высокоэффективному использованию новой сельскохозяйственной техники и направлять адресные рекомендации по ее эксплуатации специалистам сельскохозяйственных предприятий.

Цель мероприятий «Дня поля» в период демонстрации новой техники - пропаганда эффективных в производстве новых образцов техники, способствующих их дальнейшему распространению на практике. При этом задача «Дня поля» - это демонстрация инновационных технологий возделывания сельскохозяйственных культур в конкретном регионе.

Всестороннее испытание новой техники проводится в полевых условиях ее изобретателями и специалистами фирм, которые организуют производство тракторов и сельскохозяйственной техники. Эффективность ее работы связана с различными агрофизическими свойствами почв.

По результатам опытного испытания новой техники в производстве может потребоваться доработка отдельных узлов. Заинтересованным лицам демонстрация всех воз-

возможностей этой техники проводится в реальных производственных условиях.

Консультанты могут принять участие в проведении завершающих опытных испытаний и в подготовке рекомендаций по ее практическому использованию, которые и будут способствовать ее продвижению в практику.

При необходимости консультанты будут осуществлять научное сопровождение по эксплуатации и использованию техники в хозяйствах, которые ее приобрели, а также направлять свои предложения о ее возможностях и вариантах эффективного применения. При всем этом ключевым моментом в принятии техники к использованию и распространению будут результаты производственных испытаний, проведенных ее разработчиками совместно с заказчиками.

В методическом пособии приведен подробный перечень агротехнических требований по целесообразности использования новых систем машин для конкретного региона. Особое внимание уделено защите почв от переуплотнения, водной и ветровой эрозии. Приведены марки тракторов и сельскохозяйственных машин, рекомендуемых для использования в сельскохозяйственных предприятиях Брянской области.

В ПОМОЩЬ АГРОКОНСУЛЬТАНТУ: ГИС-ТЕХНОЛОГИИ И «ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ»

В настоящее время идет широкомасштабное внедрение высокоточных технологий возделывания сельскохозяйственных культур. За счет снижения издержек производства высокоточные технологии обеспечивают конкурентоспособность продукции растениеводства. Наиболее перспективны прецизионные технологии и их аналоги - ГИС-технологии и «высокотехнологичное земледелие».

В основе ресурсосбережения лежит поиск путей снижения затрат на обработку почвы через сокращение технологических операций, используя комбинированные многофункциональные агрегаты. Технологии бережливого земледелия - это технологии минимальной и нулевой обработки почвы и др. Минимальная обработка почвы обеспечивает снижение энергетических и финансовых затрат путем уменьшения числа и глубины обработок, совмещения операций и приемов в одном рабочем процессе или уменьшение обрабатываемой площади при использовании гербицидов.

Нулевая (No-till) технология не предусматривает механическую обработку почвы. Так называемый «прямой высев» проводят специальными стерневыми сеялками в

необработанную почву, а для борьбы с сорняками, болезнями и вредителями используют пестициды. Для нулевой обработки и прямого высева используют агрегаты ППК Обь-4 ЗТ, СРП-2, ПК «Кузбасс» 8,5, СЗС-2,1А. John Deere 1820, Horsch Airseeder, KTS 4, Amazonen DMS-Primera 601 и др. Неотъемлемой частью минимальной и нулевой систем обработки почвы являются глубокое рыхление почвы (чизелевание) один раз в 4-5 лет и обеспеченность агрохимическими ресурсами.

Агроконсультанту необходимо знать преимущества технологии No-till:

1. Экономия топлива, времени и затрат на технику, т.к. вместо 12- 16 операций при традиционной технологии проводится 3-5 операций при no-till. При этом требуется меньше техники, уменьшаются затраты на амортизацию, текущий ремонт;

2. В засушливые годы увеличивается урожайность по сравнению с традиционной технологией, поскольку мульча на поверхности почвы сохраняет влагу и улучшает рост растений. Однако в первые годы внедрения No-till урожайность может быть меньше, чем при традиционной обработке;

3. Уменьшается плотность почвы. Невспаханная почва под давлением тракторов меньше деформируется по сравнению с обработанной почвой;

4. Снижается потенциальная засоренность почвы, поскольку прорастающие на поверхности почвы семена сорняков легко уничтожаются гербицидами. Почва физически не повреждается, не переворачивается, а сорняки под слоем мульчи плохо прорастают;

5. Сохраняется и накапливается почвенная влага. Влагосберегающую функцию выполняют стерня и мульча, которые снижают скорость ветра у поверхности почвы и уменьшают высыхивание. Стерня обеспечивает задержание снега на поле;

6. Оптимизируется температурный режим почвы. Под мульчей температура почвы летом ниже, чем при традиционной обработке, а зимой, наоборот, выше - из-за малой теплопроводности растительных остатков. Тому же способствует и большой слой снега на полях;

7. Улучшается структура почвы, поскольку исключается механическая обработка почвы, разрушающая ее структуру;

8. Активизируется биогенность почвы, чему способствует наличие влаги и органического вещества. Увеличивается численность дождевых червей, которые являются «биопахарями», и другой почвенной микрофлоры;

9. Увеличивается содержание гумуса в почве, начиная после 5-7-го использования no-till;

10. Почва лучше защищена от эрозии. Наличие стерни

и мульчи препятствует ветровой и водной эрозии почвы. Улучшается инфильтрация влаги по естественным порам почвы, уменьшаются поверхностный сток воды и смыв почвы.

Точное (прецизионное) земледелие учитывает неоднородность участков каждого поля по рельефу, почвенному покрову, агрохимическому содержанию и подразумевает применение на каждом участке поля разных агротехнологий. На основании полученных объективных данных на конкретное место поля вносится в соответствии с потребностью растений строго нормированная доза удобрения (гербицида, пестицида) и только там, где это необходимо. Изменения регулировок машин при обработке почвы, посева, распределении удобрений и средств защиты растений применительно к каждому участку поля позволяют оптимизировать производственные издержки и снизить негативное воздействие на окружающую среду.

В точном земледелии широко применяют GPS-прибор для параллельного вождения сельскохозяйственных машин в процессе ухода за растениями (рис. 1,2). Его использование значительно экономит минеральные удобрения и средства защиты растений, снижает потери урожая за счет «пропусков» и «перекрытий», возникающих при традиционной обработке. Общий экономический эффект от применения системы точного земледелия составляет до 15% от оборота предприятия.



Рисунок 1 - Бортовой навигатор в работе



Рисунок 2 - Трактор, оборудованный системой навигации

Высокотехнологичное земледелие включает в себя использование современных информационных технологий. Применяя их, можно гибко, дифференцированно использовать различные средства производства (семена, удобрения

ния, пестициды, орошение) в зависимости от складывающихся условий поля и отдельного участка. Основой всех используемых методов в ВТЗ является современная технология точного определения координат на местности. Координаты расположения конкретного участка поля позволяют организовать систематический сбор, анализ и использование всей необходимой информации.

В последние годы функцию определения координат на местности выполняет спутниковая Система глобального позиционирования (GPS), а в сельском хозяйстве она чаще всего используется в качестве усовершенствованной технологии dGPS, которая позволяет с более высокой степенью точности определять местонахождение людей, тракторов, комбайнов, другой сельскохозяйственной техники, оросительных систем и т. п. В России действует аналогичная система спутниковой навигации ГЛОНАСС (ГЛОбальная НАвигационная Спутниковая Система), принцип работы которой во многом подобен GPS.

Геоинформационная система (ГИС) представляет собой систему компьютерного программного обеспечения, которая служит универсальным инструментом сбора, хранения, обработки, анализа и представления информации в различной форме (преимущественно в виде карт, таблиц и

графиков). Ее успешное использование в растениеводстве требует большого объема исходной информации, в том числе такой, как карты урожайности за прошлые годы, результаты исследований проб почв, данные аэрофотосъемки, снимки, произведенные со спутника, и др.

Постоянный мониторинг погодных условий дает возможность оценивать степень и характер воздействия погоды на урожайность культур в зависимости от фаз их развития. Информацию можно получать в виде графических карт, отображающих потенциальную урожайность, состояние растений, влажность почв и другие показатели.

ГИС позволяет расширить информацию о почвах, состоянии растений в каждый из периодов вегетации. Раннее обнаружение различий в состоянии посевов позволяет своевременно определить те участки полей, на которых необходимо дополнительное внесение удобрений.

Внедрение прецизионных и ГИС-технологий предусматривает использование технологий глобального позиционирования, дистанционного зондирования, картирования урожайности, переменного нормирования внесения химикатов и др. Первый этап внедрения точного земледелия - введение системы параллельного вождения (трактор может двигаться на 13-20 % быстрее), второй - картирова-

ние сельскохозяйственных угодий и составление карт полей, третий - отбор почвенных проб и составление почвенных карт, четвертый - картирование урожайности.

Комплексная ГИС наиболее часто включает в себя цифровые карты содержания минеральных веществ в почве, типов и характеристик почв, карты уклонов (с цифровой моделью рельефа) и экспозиций склонов, погодных, климатических и гидрологических условия, урожайности, распределения болезней и насекомых.

Использование ГИС требует больших вложений в покупку программного обеспечения, оборудования, цифровых карт, обучение кадров и реорганизацию всех этапов производства и управления.

Этапы внедрения ресурсосберегающих технологий:

1. Проведение организационно-хозяйственных мероприятий (крупноблочные поля, круглосуточная работа техники, прогрессивные системы оплаты труда, заблаговременное заключение договоров по поставкам и продажам и т.п.);
2. Выбор экономически целесообразных культур и сортов;
3. Проектирование экономически и агротехнически целесообразных севооборотов);

4. Подбор широкозахватных многофункциональных комбинированных агрегатов. Внедрение технологий точного земледелия;

5. Разработка научно обоснованной и экономически целесообразной системы обработки почвы;

6. Система удобрения культур в севообороте с использованием минеральных и альтернативных форм удобрений (сидерация и др.);

7. Разработка технологии посева (подготовка семян к посеву, сроки посева, нормы высева, способы посева, глубина посева семян);

8. Уход за посевами;

9. Интегрированная система защиты посевов (использование самоходных опрыскивателей, гербицидов различного спектра действия и т.д.);

10. Уборка (сроки и способы уборки, использование широкозахватных роторных жаток и жаток чесального типа, логистика уборки, уборка влажного зерна, современные способы хранения зерна).

Научно-обоснованная агротехнология должна быть комплексной и дифференцированной. Она должна быть конкретной и адаптированной к условиям конкретного хозяйства, поля и участка. Координаты каждого обрабатыва-

емого участка можно фиксировать с помощью портативного GPS навигатора (рис. 3).

Переход на новые технологии позволяет снизить себестоимость зерна на 20-40% при стабильном росте урожайности на 15-25%, уменьшить прямые затраты вдвое, расход ГСМ – втрое, а трудозатраты – в 5-6 раз.



Рисунок 3 - Использование системы навигации при работе в полевых условиях

Полевые консультанты должны хорошо знать агротехнические требования к качеству проводимых полевых работ, современные подходы по высокоэффективному использованию новой сельскохозяйственной техники и

направлять адресные рекомендации по ее эксплуатации специалистам конкретных предприятий (рис. 4).



Рисунок 4 - Оценка качества приемов обработки почвы
новыми с.-х. машинами

ЧТО НУЖНО ЗНАТЬ АГРОКОНСУЛЬТАНТУ О МУЛЬЧИРУЮЩЕЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И ПРЯМОМ ПОСЕВЕ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

В районах Брянской области, подверженных водной эрозии, рекомендуется для широкого внедрения почвозащитная технология возделывания зерновых культур на основе мульчирующей обработки почвы и прямом посеве. Мульчирующая обработка предусматривает сочетание поверхностных и мелких обработок почвы в севообороте без ее оборачивания пахотного слоя с оставлением стерни и измельченной при уборке соломы на поверхности поля.

Растительная мульча из измельченной стерни и соломы защищает почву от перегрева в жаркий летний период, улучшает влагообеспеченность растений за счет уменьшения непродуктивного испарения почвенной влаги. В зимний период стерня больше накапливает снега и предохраняет почву от глубокого промерзания, способствуя более раннему ее созреванию для обработки и посева ранних яровых культур.

Почвозащитная мульчирующая обработка предохраняет почвы от водной и ветровой эрозии: ее распыления, разрушения ветром и каплями дождя.

Покрытие почвы растительной мульчей замедляет про-

растание семян сорняков, что повышает конкурентную способность зерновых культур, особенно в начальный период вегетации.

Для сохранения мульчирующего слоя мелкие обработки почвы в севообороте выполняют культиваторами - плоскорезами (КПШ-5, КПШ-9, КПШ-11), а поверхностные – игольчатыми боронами (БИГ-3А), боронами-мотыгами (БМШ-15, БМШ-20) или комбинированными агрегатами.

Высокоэффективно сочетание мульчирующей обработки почвы в севообороте с прямым посевом зерновых культур. Прямой посев – это посев семян зерновых культур в необработанную почву с одновременным внесением в рядки минеральных гранулированных удобрений. Его проводят специальными сеялками-культиваторами СЗС-2,1Л; СКТ-4; СТС-6; СКС-8,6; СЗС-12; сеялками прямого посева СЗПП-1; СЗПП-4. Сорняки при этом уничтожают с помощью гербицидов.

Мульчирующую обработку и прямой посев целесообразно проводить на почвах, равновесная плотность которых равна или близка к оптимальной для зерновых культур –1,1 - 1,3 г/см³. Хорошая оструктуренность таких почв позволяет поддерживать устойчивое сложение в течение вегетации растений и не требует глубокой основной обработки.

Мульчирующая обработка и прямой посев эффективны в зернопаровых, зернопаропропашных и других севооборотах зерновой специализации. При возделывании озимых культур после уборки непаровых предшественников почву обрабатывают комбинированными агрегатами типа АКП-2,5, АКП-5, АПК-3,8, АПК-6, снабженными сферическими или игольчатыми дисками, плоскорежущими лапами, спирально-кольчатыми катками и приспособлениями, выравнивающими поверхность почвы. Они хорошо перемешивают почву со стерней и соломой, рыхлят ее без оборота пласта, выравнивают поверхность поля, а также подрезают сорняки. Комбинированные агрегаты за один проход вносят минеральные удобрения и проводят подготовку почвы для посева, например, озимых культур. При этом создается устойчивая к выдуванию верхних слоев почвы поверхность, что уменьшает опасность возникновения дефляции.

Мульчирующую обработку под ранние яровые зерновые культуры проводят в осенний период после уборки стерневых предшественников с помощью комбинированных агрегатов КУМ-4, КУМ-8, АКВ-4, которые снабжены игольчатыми дисками, плоскорежущими лапами и ротационными боронами. Это дает возможность проводить послойную

предпосевную обработку почвы. Ротационные бороны хорошо разрыхляют верхний 4–6-сантиметровый слой почвы, перемешивают его со стерней; плоскорезные лапы подрезают сорняки и пласт почвы.

Под культуры позднего срока посева (кукуруза, сорго), а также в паровом поле мульчирующую обработку проводят весной. Оставленная осенью стерня и солома выполняют влагонакопительную и почвозащитную функции. При отсутствии зяблевой обработки сорняки уничтожают гербицидами сплошного действия. Глубину весенней обработки под кукурузу, просо и в паровом поле, как правило, увеличивают до 14–16 см, под другие яровые зерновые она составляет 10–12 см.

В условиях бесплужного земледелия предпосевную обработку целесообразно совмещать с посевом зерновых культур и внесением минеральных удобрений. Для этих целей используют почвообрабатывающие и посевные агрегаты: ППМ-4 «Обь-4» и культиватор-сеялка АПП-3, АЛП-4,5, многофункциональные посевные комплексы ПК-8 «Кузбасс», ППК-8,2, АУП-18. Эти агрегаты обеспечивают протравливание семян, ленточное внесение минеральных удобрений, рыхление почвы, вычесывание сорняков и посев зерновых с одновременным прикатыванием. В результате - обеспечива-

ется хороший контакт семян с почвой и создаются благоприятные условия для получения равномерных всходов.

Высокая производительность агрегатов (6–10 га/ч) позволяет снизить затраты труда на производство 1 т зерна яровой пшеницы. Ротационные корпусные катки крошат крупные фракции почвы, выравнивают ее поверхность и создают на глубине 4–6 см уплотненную прослойку. Такая обработка создает лучшие условия для накопления влаги в осенне-зимний период и сохранения ее от испарения при иссушении почвы.



Рисунок 5 - Агрегат для обработки почвы

Мульчирующая обработка почвы и прямой посев могут быть использованы:

1. В зернопаровых, зернопаропропашных, зернопропашных севооборотах с короткой ротацией;
2. При эффективной борьбе с засорителями посевов (падалицей) и послеуборочный период и перед посевом;
3. При тщательном выравнивании поверхности почвы в период ее предпосевной обработки;
4. При комплексной защите растений от сорняков, болезней и вредителей.

Отрицательным моментом поверхностной обработки почвы и прямого посева являются снижение биологической активности почвы соответственно на 21,6 и 26,2 %, что ухудшает обеспеченность растений доступными элементами питания, особенно азотом и фосфором, а также повышенная засоренность посевов. Поэтому при минимализации обработки почвы и прямом посеве дозы азотных и фосфорных удобрений целесообразно увеличить на 10–15 %, а для борьбы с сорняками использовать высокоэффективные гербициды.

Вместо вспашки используют комбинированные агрегаты, которые включают дисковые и плоскорежущие рабочие органы, игольчатые бороны и кольчато-шпоровый каток. Их применяют для подготовки почв под озимые культуры, размещаемые по непаровым стерневым предшественникам.



Рисунок 6 - Дискование

При коренном улучшении лугов и пастбищ высокоэффективно совмещение операций с использованием агрегатов АПЛ-1,5 и АПЛ-2. За один проход эти агрегаты вносят удобрения, рыхлят почву, измельчают дернину, высевают семена трав и прикатывают почву в рядках. Совмещение операций ускоряет окультуривание лугов и пастбищ, повышает их продуктивность при одновременном снижении затрат труда и энергии. Ежегодные поверхностная и плоскорезная обработки на 25 – 30 % увеличивают засоренность полей, особенно многолетними сорняками, а также поражение культур болезнями и вредителями. Это вызывает необходимость чередования в севообороте отвальных и безотвальных обработок и применения эффек-

тивных средств защиты растений. Продолжительная поверхностная и мелкая обработки приводят к резкой дифференциации пахотного слоя почвы, накопления гумуса и элементов питания в верхнем (0–10 см) слое почвы.



Рисунок 6 - Дискование

Снижение биологической активности в нижних слоях и мобилизация азота микроорганизмами верхнего слоя ухудшают азотное питание растений. Поэтому при минимальных обработках дозы азотных удобрений увеличивают на 10–15 %. Следует отметить, что при постоянных поверхностных обработках нижние слои почвы уплотняются, снижается их водо- и воздухопроницаемость, что вызывает необходимость глубокого рыхления почвы с помощью безотвальных, чизельных орудий.

**ЗЕРНОВЫЕ СЕЯЛКИ ПРЯМОГО ПОСЕВА СЕМЯН
БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ,
РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЛЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ
БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Для прямого посева рекомендуется механическая прицепная зерно-туковая сеялка с приводом от боковых колес **Demeter combiseed Н 4000**. Минеральные удобрения вносятся с помощью 8-образных сошников, расположенных в два ряда и идущих перед высеваящими зерно дисковыми сошниками. Сеялка оснащена объемными раздельными бункерами для зерна и удобрений. Сеялки могут работать как отдельно, так и в сцепке.



Рисунок 8 - Агрегат для прямого посева Demeter combiseed
Н 4000

Универсальная сеялка **Amazone Airstar Primera** применяется в больших хозяйствах, как для прямого посева, так и для посева при минимальной или традиционной обработке почвы. Модификации АШ.8ТАК. 301 и АШ8ТАК 601 имеют ширину захвата соответственно 3 и 6 м, агрегируются с тракторами 85 и 170 л.с. Ширина междурядий - 18,75 см, расстояние между сошниками в ряду - 75 см. Рабочая скорость - от 8 до 15 км/ч.



Рисунок 9 - Агрегат для прямого посева Amazone Airstar
Primera

Посевной комплекс **Agromaster 48000** и **Agromaster 8500** имеет встроенные трехрядные бороны, которые выравнивают почву пружинными зубьями, уменьшают ее гребнистость и обеспечивают одинаковый слой почвы над семенами. Система прикатывающих колес посевного комплекса Agromaster создает равномерное давление на почву

по всей ширине захвата и обеспечивает хороший контакт семян с почвой. Бункер разделен на два отсека, каждый из которых снабжен отдельным высеваящим механизмом. Поэтому при проведении сева в бункер можно засыпать семена и удобрения. Бункер снабжен дозатором, который позволяет сеять любые зерновые культуры - от мелкосеменных до бобовых, кукурузных и подсолнечника. Привод пневмосистемы может быть задействован от ВОМ, от гидросистемы или от автономного двигателя. Управление технологическим процессом осуществляется из кабины трактора с помощью компьютера, который подает сигналы об уровне зерна и удобрений в отсеках бункера, частоте вращения турбины нагнетателя воздуха в пневмосистему, работе автономного двигателя, а также о количестве засеянной площади. Может работать как культиватор.



Рисунок 10 - Агрегат для прямого посева Agromaster 48000

На раме многофункциональном комплексе **Терминатор** может монтироваться либо культиватор для предпосевной обработки почвы, либо культиватор для основной обработки почвы, либо дискатор, либо посевные комплексы для посева зерновых и зернобобовых культур, либо посевные комплексы для посева пропашных культур (подсолнечник, кукуруза, соя). Это позволяет использовать данный агрегат с ранней весны до поздней осени. Комплекс подходит как для бесплужной, так и для послепахотной обработки почвы. Высевающий модуль может быть использован для мульчированного посева или прямого сева, он легко отсоединяется от основной рамы, позволяя оперативно изменять конфигурацию орудия и выполнять широкий комплекс полевых работ в сжатые сроки.



Рисунок 11 - Агрегат для прямого посева «Терминатор»

В крупных агрохолдингах используется прицепная зерновая сеялка для прямого сева зерновых культур и трав **Airseeder (Kverneland)** с нормой высева от 4 до 350 кг/га с одновременным внесением удобрений. Семена и удобрения вносятся через отдельные семяпроводы. Модели Airseeder 10 и Airseeder 11,3 обеспечивают производительность до 8 и 10 га/ч соответственно. Скорость посева - 10 км/ч. Требуемая мощность трактора - 250 и 280 л.с.



Рисунок 12 - Агрегат для прямого посева Airseeder (Kverneland)

В отдельных хозяйствах используют стерневые пневматические сеялки **John Deere**, представленные моделями 730, 1895, 1830 и 1 840, каждая из которых имеет модификации, отличающиеся шириной рабочего захвата (от 8,5 до 18,6 м) и производительностью (от 8,5 до 18,6 га/ч). Сеялки агрегируются с пневмоприцепом серии 1900. Они оснащены

двойными дисковыми износостойкими сошниками. Между-
рядье у сеялок серии 730 - 15/19 см, серии 1895 - 25,4 см, се-
рии 1830- 19 и серии 1840 - 19/25 см. Глубина посева семян -
до 7-9 см. В зависимости от ширины захвата требуется трак-
тор мощностью от 242 до 430 л.с.



Рисунок 3 - Агрегат для прямого посева John Deere 730

Кроме того, используются различные зерновые сеялки для посева семян в предварительно обработанную почву.

СПУ-6 и СПУ-6Д. Сеялки пневматические универсальные предназначены для посева всех зерновых, зернобобовых и травяных культур. При посеве работает только один тракторист. При работе обеспечивается высокий уровень точности посева, всходов, глубины заделки семян. Точное дозирование высева семян осуществляется перемещением задвижек ячеистой катушки. Семенной материал не подвержен повреждениям и бесконтрольно не может

высыпаться. Передаточное отношение между приводным колесом и клеточной шестерней всегда одинаковое. Сеялки зерновые СПУ-6 и СПУ-6Д агрегируются с МТЗ-80/82 и имеют следующие характеристики (таблица 1).



Рисунок 14 - Сеялка СПУ-6

Таблица 1 - Характеристика сеялок серии СПУ-6
и СПУ-6Д

Сеялка	СПУ-6Л	СПУ-6ЛД	СПУ-6	СПУ-6Д
Рабочая ширина захвата, м	6	6	6	6
Конструкция сошника	анкер	диск	анкер	диск
Рабочая скорость, км/ч	5-12	5-12	5-12	5-12
Норма высева, кг/га	16,39-4 12	0,39-412	1-400	1-400
Ширина междурядья, см	-	-	12,5	12,5
Число рядов	48 (24)	48 (24)	48	48
Сменная производительность, га	20-40	20-40	50-60	50-60

Сапфир LEMKEN. Механическая сеялка. По выбору оснащается анкерными, одно- или двухдисковыми сошниками, автоматическим устройством для установления технической колеи (по разным схемам) со счетчиком гектаров. Норма высева семян устанавливается от 0,5 до 500 кг/га. Основные модели этой серии Сапфир 7/250-ОЗ, Сапфир 7/300-ОЗ, Сапфир 7/400-В8 имеют ширину захвата 2,5, 3 и 4 м. Ширина междурядий 12,5 см.



Рисунок 15 - Сапфир-7 LEMKEN

Amazone CITAN. Пневматическая сеялка имеет модификации с шириной рабочего захвата 8, 9 и 12 м с производительностью 16, 18 и 24 га/час. Пневматическая система дозировки CITAN обеспечивает точное соблюдение нормы высева от 2 кг/га до 400 кг/га. Ширина междурядий

2,5 см. Может оснащаться механическим или электронным дозирующим устройством, бортовым компьютером AMATRON+. Рабочая скорость- 10-20 км/час. Семенной бункер емкостью 5000 л устанавливается спереди и потому легко загружается.



Рисунок 16 - Сеялка Amazone CITAN

DT (Kverneland). Пневматические зерно-травяные сеялки, предназначенные для посева зерновых и бобовых культур, гречихи, рапса, льна, клевера, трав и других с нормой высева семян от 2 до 380 кг/га. Междурядья: 9,4 см с анкерными и ленточными сошниками и 10 см - с дисковыми сошниками. Модели: ВТ 6,0, ВТ 6,6; ВТ 8,0, ВТ 9,0 с шириной захвата 6, 6,6, 8 и 9 м, для которых требуется трактор мощностью 85, 100, 125 и 140 л. с. Рабочая скорость - 10 км/ч. Объем семенного бункера - от 1,5 до 2,0 м³.



Рисунок 17 - Сеялка DT (Kverneland)

СЕЯЛКИ ШИРОКОРЯДНОГО ПОСЕВА

Ритм-1, Ритм-24. Предназначены для точного высева калиброванных обычных и дражированных семян свеклы (сахарной, кормовой и столовой) мелкой (3,5-4,5 мм) и крупной (4,5-5,5 мм) фракции, а также семян кукурузы и подсолнечника. Сеялки обеспечивают одновременное с посевом внесение гранулированных минеральных удобрений непосредственно в рядки. Пневматический высевающий аппарат, имея отверстия определенной формы на высевающем диске, в сочетании с подпружиненным съемником обеспечивает бережное разделение семян без их повреждения. Благодаря синхронно вращающейся с высев-

ным диском крыльчатке семена попадают в борозду не под собственным весом, а принудительно доводятся до точки соприкосновения с землей специальными лопатками на крыльчатке. Настройка сеялки на нужное расстояние между семенами производится изменением передаточного числа цепной передачи посредством сменных звездочек.



Рисунок 18 - Сеялка точного высева Ритм-1

В сеялке применены вращающиеся уплотнительные катки с резиновыми пальцами, которые производят пунктирное уплотнение почвы и прижимают семена в открытой борозде при одновременном поверхностном покрытии семян рыхлым слоем почвы. Привод агрегатов сеялки осуществляется от рабочих колес сеялки. Имеется транспортное устройство. Производительность сеялок Ритм-1 и Ритм-24 составляет 3,8 и 6-8 га/ч, рабочая скорость движения - 7 км/ч, рабочая ширина захвата - 5,4 и 10,8 м, число высевающих аппаратов - 12 и 24 шт. Агрегатируются с тракторами класса 1,4 и 2,0.

MULTICORN SK - 12. Предназначена для широко-рядного посева пропашных культур (сахарной свеклы, кукурузы, фасоли, сои, подсолнечника) пунктирным способом с оптимальной укладкой и заделкой семян в почву. Сеялку можно закреплять как классическим методом, так и при помощи автосцепки. Привод вентилятора осуществляется от ВОМ трактора с частотой вращения 540 об./мин. Сеялка проста в настройке и надежна в эксплуатации. Ширина захвата сеялки - 5,4 м, диапазон глубины заделки семян - от 20 до 80 мм, ширина междурядий - 45, 60 и 70 см, норма высева семян - 1,7-44 шт./м п., рабочая скорость - 6-8 км/ч, производительность - 2,6-5,6 га/ч.

Агрегируется с колесными и гусеничными тракторами тягового класса 1,4-2,0.



Рисунок 19 - Сеялка точного высева MULTICORN SK – 12

John Deere 1700-1790. Предназначены для посева пропашных культур. Возможно комплектование сеялок оборудованием для внесения жидких и гранулированных удобрений, системы мониторинга GreenStar. Комплектуется вакуумными дозаторами семян VacuMeter, системами контроля Computer-Trak 450, копирования рельефа поля, контроля глубины посева и др. Выпускаются модели 1700, 1720, 1770 и 1790. В зависимости от модели ширина захвата составляет 6-16 м, число высевających секций -8-24 шт., емкость бункера для семян - 0,11 м³. Имеются бункера для инсектицидов и гербицидов. Транспортная ширина - не более 3,5 м, длина -2,1 м, высота - 3,1 м. Требуются трактора мощностью от 80 до 150 л. с.



Рисунок 20 - Сеялка точного высева John Deere 1700-1790

ОПРЫСКИВАТЕЛИ

Прицепной полевой опрыскиватель UG - опрыскиватели серии UG с фактическим объёмом бака 2.400 и 3.200 литров являются хорошими машинами начального уровня среди прицепных опрыскивателей AMAZONE. Это очень лёгкие машины с механически или гидравлически управляемым дышлом, имеют многообразные варианты оснащения. Подобно опрыскивателям серии UX, также и для UG имеется два модельных ряда: UG Special с мембранно-поршневым насосом 250 л/мин и UG Super с двойным насосом 370 л/мин. Здесь AMAZONE, следуя своей философии, также стремится предложить фермерам оптимальное исполнение для их хозяйств. Для точного внесения СЗР предлагается штанга Super-S с шириной захвата от 15 до 28 метров. Особая профильная конструкция штанг опрыскивателей AMAZONE одновременно придаёт им сверхпрочность и сверхлёгкость. Лёгкость конструкции позволяет использовать маленькие тракторы. Для безопасного, быстрого движения по дорогам общего пользования штанги Super-S даже при большой ширине захвата имеют очень маленькую транспортную ширину – всего 2,40 метров.



Рисунок 21 - Прицепной полевой опрыскиватель UG

Прицепные опрыскиватели серии 700 идеально подходят для обработки участков средних размеров. Они отличаются компактностью, прочностью и надёжностью. Благодаря низко расположенному баку и низкому центру тяжести, опрыскиватели этой серии обладают отличной устойчивостью на полях со сложным рельефом, даже при заполненных баках. Прицепные опрыскиватели John Deere серии 700i являются отличным выбором для многоотраслевых и зерновых хозяйств. Передовые технологии ISOBUS и интеллектуальные системы John Deere серии 700i обеспечивают беспрецедентное по точности и экономичности опрыскивание. Диапазон штанг с шириной от 18 до 28 метров (штанги, складывающиеся вдвое или втрое) и

баков ёмкостью 2400, 3200 и 4000 л дают возможность подобрать такой опрыскиватель из серии 700.



Рисунок 22 - Прицепные опрыскиватели серии 700

Lemken Альбатрос 60 - Альбатрос предлагает большое количество вариантов оснащения и делает возможным оптимальный подбор опрыскивателя под индивидуальные требования хозяйства. Таким образом, совмещаются профессиональная защита растений с максимальной экономической эффективностью. Компактная форма опрыскивателя и низкое расположение центра тяжести. Это приводит к высокой устойчивости и позволяет безопасную транспортировку по дорогам общего пользования. Новый бак из стеклопластика с гладкой внутренней поверхностью объемом от 2.200 до 6.200 литров со встроенным баком чистой воды. Оптимальное распределение веса при любой степени

заполнения благодаря удачной форме бака. Быстрое, безопасное введение средств защиты растений благодаря смешивающему устройству большого объема. Складываемая форсунка для легкой промывки канистр, а также перемешивающая форсунка в базовой комплектации. Уникальная штанга из Z-образного профиля, устойчивого к скручиванию, с рабочей шириной от 15 до 39 метров и оптимальным расположением трубопроводов в профиле штанги. Универсальное дышло для высокого комфорта движения с далеко расположенным центром вращения гарантирует минимальную потерю устойчивости. Дышло имеет обширные варианты до- и переоснащения для оптимального агрегатирования с трактором.



Рисунок 23 - Опрыскиватель Альбатрос 60

ЗЕРНОУБОРОЧНЫЕ КОМБАЙНЫ

NEW HOLLAND CX8000 – зерноуборочный комбайн. Оператор комбайна CX8000 контролирует каждое действие процесса жатвы: благодаря монитору IntelliView™ III он имеет перед глазами всю необходимую информацию, которая отображается на широкоформатном цветном дисплее с сенсорным экраном. Применение таких инновационных устройств автоматического наведения, как система IntelliSteer™, позволяет еще больше повысить точность прохода поля и увеличить производительность. Серия включает в себя три модели, мощность которых достигает 394 л.с. Молотилка комбайнов серии CX8000 крайне легко и эффективно справляется даже с самыми плотными колосьями. Диаметр молотильного аппарата составляет 75см – это самый большой размер из доступных на сегодняшний день. Угол охвата в 111 градусов позволяет увеличить площадь подбарабання до 1,18 м² на моделях с шестиклавишным соломотрясом. Комбайны серии CX8000 оснащаются вместительными зерновыми бункерами. Вместительный объем требует соответствующей системы транспортировки зерна. Чтобы поддерживать эффективность обработки зерна на высоком уровне, комбайны оснащаются зерновыми бункерами, вместительность

которых действительно впечатляет: от 9000 литров на модели CX8060 до 10 500 литров на модели CX8080. Чтобы получить такую вместительность и при этом сохранить допустимые для транспортировки по дорогам габариты машины, на зерновые бункеры устанавливаются раскладывающиеся кожухи с электрическим приводом, управление которыми ведется из кабины. Когда кожух открывается, верхняя секция центрального загрузочного шнека автоматически переходит в рабочее положение, обеспечивая использование всего объема зернового бункера.



Рисунок 24 - NEW HOLLAND CX8080

John Deere S680 - Под обтекаемым корпусом нового комбайна серии S680 каждый компонент и каждая система нацелены на обеспечение максимально долгой бесперебойной работы и высокой производительности.

Все элементы от жаток до шнека разгрузки способствуют превосходной производительности нового ротора с переменным углом – самой совершенной системы молоты на рынке.

Превосходная кабина Premium, мощная система i-Solutions нового комбайна S680 позволят оптимизировать производительность уборки урожая с максимальным комфортом.



Рисунок 25 - John Deere S680



Рисунок 26 - Демонстрация новых отечественных зерноуборочных комбайнов завода Ростсельмаш

ЛИТЕРАТУРА

1. Белоус, Н. М. Эффективное фермерство в вопросах и ответах. Часть 1/Н.М. Белоус, Л.Н. Нестеренко, В.Е. Ториков; МСХ РФ, Брянская ГСХА, Институт повышения квалификации кадров агробизнеса и международных связей. – Брянск: Изд-во БГСХА, 2014. – 112 с.

2. Белоус, Н. М. Эффективное фермерство в вопросах и ответах. Часть 2 / Н.М. Белоус, Л.Н. Нестеренко, В.Е. Ториков; МСХ РФ, Брянская ГСХА, Институт повышения квалификации кадров агробизнеса и международных связей. – Брянск: Изд-во БГСХА, 2014. – 124 с.

3. Белоус, Н. М. Эффективное фермерство в вопросах и ответах. Часть 3 / Н.М. Белоус, Л.Н. Нестеренко, В.Е. Ториков; МСХ РФ, Брянская ГСХА, Институт повышения квалификации кадров агробизнеса и международных связей. – Брянск: Изд-во БГСХА, 2014. – 148 с.

4. Квитко, Б. И. Повышение эффективности информационно-консультационного обслуживания сельскохозяйственных предприятий различных форм собственности на основе ценового мониторинга / Б. И. Квитко, Н. М. Белоус, В. Е. Ториков, А. В. Кубышкина, Н. А. Гудина. – Брянск: Изд-во БГСХА, 2006. – 152 с.

5. Малякко, Г.П. Организация информационно-консультационной службы в АПК: учебное пособие / Г.П. Малякко, И.Н. Белоус // Брянск.: Издательство Брянской ГСХА, 2011. – 256 с.

6. Опыт организации рационального использования земель сельскохозяйственного назначения в крупных агрохолдингах Брянской области / В. Е. Ториков, Е. П. Чирков, Н. А. Соколов и др.; под редакцией Н. М. Белоуса. – Брянск: Изд-во БГСХА, 2014. – 183 с.

7. Ториков, В. Е. Информационно-консультационная служба в сельском хозяйстве зарубежных стран и России: учебное пособие / В. В. Ториков, В. Ф. Мальцев, Н. М. Белоус, Б. И. Квитко, М. В. Резунова. – Брянск, 2004. – 268 с.

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	3
МУЛЬЧИРУЮЩАЯ ОБРАБОТКА ПОЧВЫ И ПРЯМОЙ	5
ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР.....	16
ЗЕРНОВЫЕ СЕЯЛКИ ПРЯМОГО ПОСЕВА СЕМЯН БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	24
СЕЯЛКИ ШИРОКОРЯДНОГО ПОСЕВА.....	33
ОПРЫСКИВАТЕЛИ.....	37
ЗЕРНОУБОРОЧНЫЕ КОМБАЙНЫ.....	41
ЛИТЕРАТУРА.....	44

Учебное издание

Ториков В.Е., Лапик В.П., Старовойтов С.И.

ДЕМОНСТРАЦИЯ НОВОЙ ТЕХНИКИ В ПЕРИОД
ПРОВЕДЕНИЯ «ДНЯ ПОЛЯ»

Редактор Осипова Е.Н.

Подписано к печати 12.09.2016 г. Формат 60х84. 1/16.
Бумага офсетная. Усл. п. л. 2,67. Тираж 10 экз. Изд. № 5098.

Издательство Брянского государственного аграрного университета
243365, Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ