

УДК 631.354

СБЕРЕЖЕНИЕ РЕСУРСОВ НА УБОРКЕ ЗЕРНА

Николай Анатольевич Ринас

ФГБОУ ВПО «Кубанский госагроуниверситет», Россия, г. Краснодар

На основании анализа состояния вопроса и собственных исследований представлены направления сбережения ресурсов на уборке зерна в условиях Краснодарского края.

Ключевые слова: ресурсосбережение; технология; сельхозтехника; опрыскивание; уборка зерна.

Введение

Конкурентоспособное производство продукции растениеводства (зерно, картофель, свекла и т.п.) в современных условиях требует дальнейшего сбережения всех видов ресурсов. Чтобы выжить, сельхозтоваропроизводителям необходимо снижать затраты на топливо, металл, энергию, трудовые, финансовые и другие ресурсы. В этой связи все производственные процессы в растениеводстве должны быть ресурсосберегающими, в том числе и уборка урожая.

Результаты исследований

На примере уборки зерна нами сделана попытка показать возможные эффективные направления сбережения ресурсов в производственно-экономических условиях Краснодарского края, который является одним из основных производителей зерна в нашей стране. В среднем по стране в хозяйствах всех категорий ежегодно производится 93 млн. т зерна [6], а в Краснодарском крае –

11 млн. т [7], или около 12% от валового сбора зерна в России. Все это говорит об актуальности проблемы сбережения ресурсов на производстве зерна, в том числе на его уборке. На уборку урожая зерновых культур приходится примерно половина всех затрат в технологии производства зерна. Поэтому в первую очередь мы обратили внимание на совершенствование уборочных процессов.

Затраты ресурсов на уборочные процессы зависят от выбранной технологии уборки с учетом погодных условий, применяемых машин для механизации работ, режимов их работы и принятой организации труда. Особое внимание обращается также на выполнение экологических требований, качество выполнения работ, потери зерна, повышение плодородия почвы, комплексное выполнение работ в едином потоке и ритме и повышение производительности труда. Все перечисленные требования и технологические комплексы

машин (ТКМ) для уборки зерновых культур представлены на рисунке 1 [5, 10].

Представленная на рисунке система требований определяет направления сбережения ресурсов на уборке урожая зерновых культур.

На основе анализа литературных источников и рассмотрения вышеприведенной системы требований нами сформулированы направления снижения расхода ресурсов на уборку зерна (рис. 2), которые отнесены непосредственно к уборке зерна, транспортировке его на ток и послеуборочной доработке.

Первая подсистема включает продолжительность уборки. Чем она меньше, тем меньше потери зерна, тем выше урожай и ниже удельные

затраты ресурсов в расчете на 1 т полученного зерна. Научкой доказано [5, 8], что в каждом сельхозпредприятии необходимо высевать 4-5 сортов зерновых культур с разными сроками созревания, за счет этого растянуть оптимальную продолжительность уборки (при условии уборки каждого сорта за 5 дней), добиться высокого урожая и оптимальной годовой загрузки уборочных машин, что также снизит расход ресурсов.

Очень важно и оптимальное распределение уборочных площадей (рис. 2) по способам уборки в зависимости от состояния убираемых хлебов на каждом поле и складывающихся погодных условий.

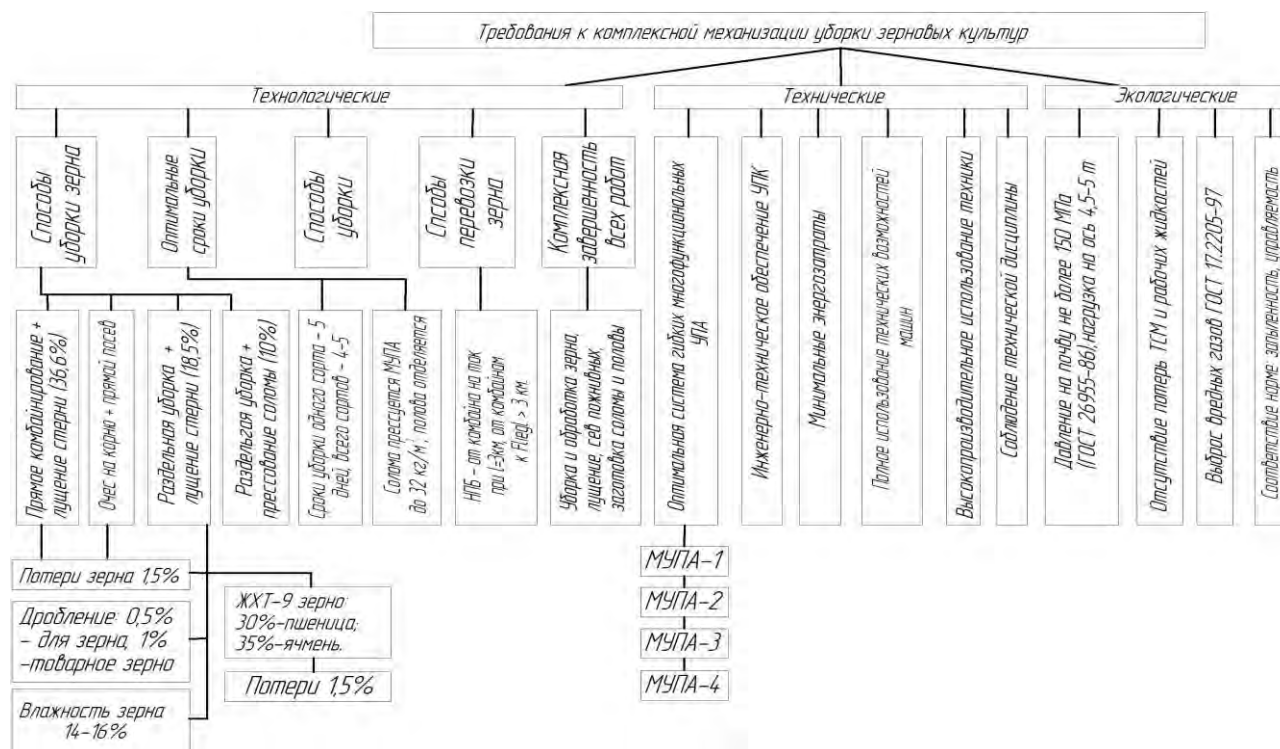


Рисунок 1 – Современные требования и гибкие ТКМ для комплексной уборки зерновых культур [5]

Комплексная завершенность работ уборочно-транспортного комплекса (УТК) предусматривает выполнение в сжатые сроки не только уборки урожая, но и послеуборочных работ (обработка почвы, сев пожнивных культур, уборка половы и соломы). Такая работа должна выполняться оптимальной системой многофункциональных агрегатов (МФА), которые должны легко перестраиваться к складывающимся условиям уборки, т.е. быть гибкими (рис. 2). Совмещение технологических операций уборки зерна и сопутствующих работ МФА способствует повышению производительности труда и сбережению ресурсов.

Инженерное обеспечение УТК помогает обосновать рациональный режим работы машин на разных работах, что также приводит к снижению всех видов ресурсов (трудовых, энергических, финансовых). Инженерное обеспечение УТК (рис. 2) решает также еще одну важнейшую задачу – повышение качества зерна. Дело в том, что современные зерноуборочные комбайны с классической схемой обмолота допускают большие микроповреждения зерна, что приводит к его плохому хранению и повышенному дроблению, которое увеличивает процент потерь урожая и не позволяет получать качественные семена.

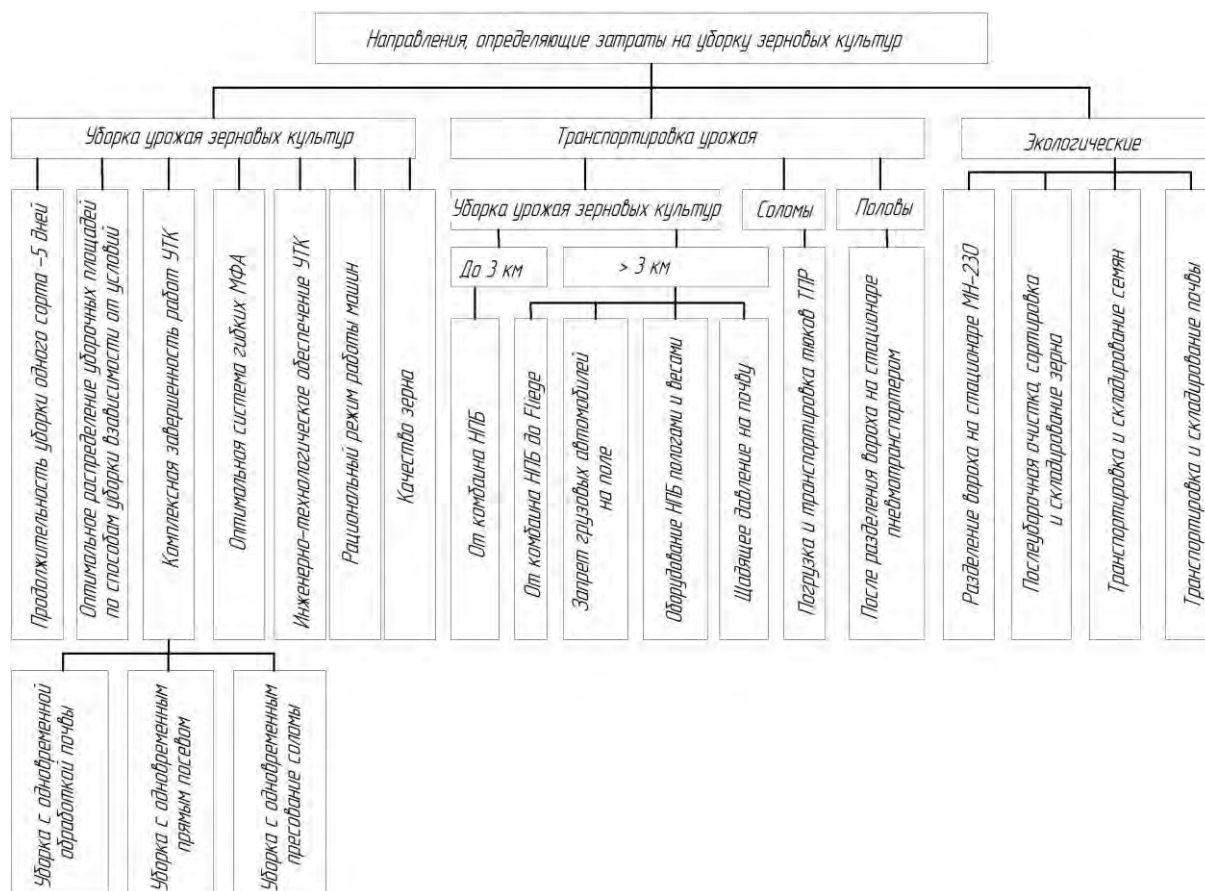


Рисунок 2 – Направления снижения расхода ресурсов на уборке зерна

Наши наблюдения за работой комбайнов в полевых условиях и протоколы испытаний Куб НИИТиМ (г. Новокубанск Краснодарского края) показали, что новые роторные комбайны с аксиальной молотилкой допускают дробление зерна не выше 0,6%. Поэтому роторные комбайны должны быть главным средством уборки семенных участков. Кроме того, у роторных комбайнов производительность значительно выше, чем у комбайнов с классической молотилкой, что снижает расход ресурсов.

Вторая подсистема направлений снижения расхода ресурсов – транспортировка урожая (рис. 2). Главное ее требование – не допускать заезда грузовых автомобилей на поле, чтобы не переуплотнять и не распылять почву, снижая ее плодородие, а использовать только накопители-перегрузчики бункерные (НПБ) разной грузоподъемности применительно к емкости бункеров комбайнов.

НПБ – это современное транспортное средство, оборудованное весовым хозяйством для учета зерна от каждого комбайна, бортовым компьютером, пологом для укрытия кузова, широкопрофильными шинами с низким давлением на почву.

Согласно нашим расчетам, НПБ можно использовать и для транспортировки зерна на ток при его удалении от комбайнов до 3 км, а при больших расстояниях зерно (ворох) НПБ подводят к большегрузным транспортным средствам, ожидаю-

щим перегрузку на дорогах, а далее транспортируют урожай на ток. Очень важно также высокопроизводительное использование техники в составе МТС [1].

Третья подсистема направлений (рис. 2) может работать применительно к различным способам уборки: прямое или раздельное комбайнирование, очес на корню, «невейка». Последний способ особенно предпочтителен в плане экономии ресурсов [4, 8]. Он обеспечивает снижение совокупных энергозатрат в 1,7 раза по сравнению с обычной комбайновой технологией [5].

Для двух последних способов уборки зерна на Кубани проверена предуборочная десикация озимой пшеницы [2]. Это позволяет подсушить подгон земельных недоразвитых стеблей пшеницы, убрать сорняки и создать благоприятные условия для последующего развития пожнивных посевов. Очень эффективным на десикации показало себя ультрамалообъемное опрыскивание, проводимое оригинальными опрыскивателями конструкции Куб ГАУ [3, 4, 9]. Эжекционно-щелевой распылитель [4] отличается экономичным расходом раствора рабочей жидкости, а опрыскиватель [9] снабжен несколькими распылителями и также качественно ведет обработку одновременно несколькими препаратами. Опрыскиватель [3] снабжен распылителями с турбодиффузором, что создает круглый факел распыла для более равномерного нанесения препарата.

Выводы

В предложенных мероприятиях по ресурсосбережению на уборке зерновых культур следует выделить следующие направления: оптимизацию продолжительности уборки и уборочных площадей, применение гибких МФА для совмещения операций уборочного комплекса,

использование роторных комбайнов на рациональных режимах работы, применение НПБ для выполнения экологических требований и оптимизацию транспортных средств, а также оригинальные новые способы уборки – «невейка» и очес зерна на корню.

Список литературы

1. Маслов Г.Г. МТС партнер сельхозтоваропроизводителя или арендатор? / Г.Г. Маслов, А.О. Овчаренко, О.М. Шандыба // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 1999. – №6. – С. 6-8.
2. Маслов Г. Нулевая обработка – экономия затрат / Г. Маслов, В. Небавский // Сельский механизатор. – 2004. – №3. – С.34.
3. Опрыскиватель: пат. 2058740 Рос. Федерация: МПК7 A01M 7/00 / Маслов Г.Г., Борисова С.М., Тарасенко Г.В.; заявитель-патентообладатель Кубанский государственный аграрный университет. №93057519/15; заявл. 28.12.1993; опубл. 27.04.1996. – Бюл. №12. – С. 134.
4. Опрыскиватель ультрамалообъемный: пат.2227455 Рос. Федерация: МПК7 A01M 7/00, B05B 7/00 / Маслов Г.Г., Борисова С.М., Мечкало А.Л.; заявитель-патентообладатель Кубанский государственный аграрный университет. №2003104089; заявл. 11.02.2003; опубл. 27.04.2004. – Бюл. № 12.(II ч.). – С. 394.
5. Палапин А.В. Оптимизация энергосберегающих процессов комплексной уборки зерновых культур с применением многофункциональных агрегатов: монография / А.В. Палапин / Краснодар: КубГАУ, 2013. – С. 293.
6. Россия в цифрах. 2012: Краткий статистический сборник / Росстат. – М., 2012. – С. 573.
7. Сельское хозяйство Краснодарского края. 2013: стат. сб. / Краснодарстат. – Краснодар, 2014. – С. 235.
8. Способ уборки урожая зерновых культур и утилизации незерновой части урожая и устройство для его осуществления / Маслов Г.Г., Трубилин Е.И., Аббаев В.В., Сидоренко С.М. Патент на изобретение №2307498, КубГАУ, зарегистрировано в государственном реестре изобретений РФ 10 октября 2007 г.
9. Устройство для обработки семян защитно-стимулирующими веществами / Маслов Г.Г., Мечкало А.Л., Борисова С.М., Трубилин Е.И., Богус Ш.Н. Патент на изобретение RUS 2250589, КубГАУ, зарегистрировано в государственном реестре изобретений РФ 31.12.2003.
10. Юдина Е.М. Комбинированный агрегат / Е.М. Юдина, Л.В. Холявко, И.А. Журий // Перспективы развития науки и образования. – М., 2015. – С. 147-149.

E-mail: mr.rinas@mail.ru

350044 г. Краснодар, ул. Калинина, 13 Кубанский госагроуниверситет.

Тел.: (861) 221-59-42