

# ОПТИМАЛЬНЫЙ ВЫБОР

ОТ ЧЕГО ЗАВИСЯТ КАЧЕСТВО  
И ЭФФЕКТИВНОСТЬ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ  
ТЕХНИКИ.

Уровень технического обеспечения сельского хозяйства определяет его жизнеспособность, а следовательно, и продовольственную безопасность страны в целом. Однако этот уровень определяется не только количественными показателями – сколько комбайнов или сколько киловатт тракторной энергетики приходится на гектар посевов. Большое значение в этом имеют показатели качества и эффективности применяемой сельскохозяйственной техники. А последний показатель, в свою очередь, зависит от почвенно-климатических условий региона, где эта техника применяется.

## ПОСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА РФ

30 июня 2015 года Постановлением Правительства Российской Федерации внесены изменения в положение о Министерстве сельского хозяйства РФ, в соответствии с которым его уполномочили осуществлять работу по определению функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования, результаты которой должны учитываться при оказании государственной поддержки.

Постановление принято в связи с тем, что 12 февраля 2015 года Президент Российской Федерации подписал «Закон о внесении изменений в статьи 15 и 17 Федерального закона «О развитии сельского хозяйства», в соответствии с которым вся техника, которая будет получать поддержку от государства на приобретение или производство, должна пройти испытания по определению ее функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности.

По этому закону у Минсельхоза России появились дополнитель-

The Best Choice  
On what depends quality  
and efficiency of agricultural  
machineries.



**Вадим ПРОНИН,**  
директор ФГБУ «Поволжская МИС»,  
председатель совета Ассоциации  
испытателей АИСТ, к.т.н.  
**Vadim PRONIN,**  
Director of the FSBI "Povolzhskaya MIS",  
The Chairman of the Probers Association Board  
AIST, Candidate of Technical Sciences



ные функции по испытаниям техники, впрочем, точнее будет сказать, что ему были возвращены функции, изъятые 10 лет назад. Кстати, в большинстве стран мира именно министерства сельского хозяйства осуществляют проведение испытаний сельскохозяйственной техники.

Исполнять закон Минсельхоз России планирует силами подведомственных действующих машиноиспытательных станций (МИС), которые расположены по основным почвенно-климатическим зонам России.

К примеру, вряд ли при маркетинге в хозяйствах кто-то будет определять тягово-сцепные свойства тракторов. А такой параметр, как тяговый КПД, может быть весьма важным показателем при определении их эффективности. Конечно, без специальных испытаний этот параметр не определишь, а значит, и не узнаешь истинную эффективность трактора. Подобные примеры можно приводить по всем видам техники, и как раз для этого и будут по новому закону определяться ее функциональные характеристики.

Это лишний раз подчеркивает важность испытаний в цепочке технической модернизации сельского хозяйства и насыщения рынка современной сельскохозяйственной техникой.

## В ПОИСКАХ УТРАЧЕННОГО

В последние два с половиной десятилетия процесс испытания в значительной степени был сведен на нет. И всем хорошо известно, что большинство новых сельхозмашин, производимых в России, – это реплики или копии зарубежных аналогов, и не всегда удачные. Или «образцы-воспоминания», т.е. машины, которые были разработаны более 30 лет назад в наших КБ и институтах и уже тогда прошли испытания на на-

ших станциях. Сегодня они вернулись под новыми марками, но ведь это технический уровень 80-х годов прошлого века.

Хорошо известно, что государство до сегодняшнего дня поддерживало весь ассортимент техники, приобретаемой крестьянами, имевшими, правда, разную степень доступа к средствам бюджета. У больших холдингов, как правило, в этом были значительные преимущества перед малыми и средними предприятиями.

Преимущества априори отдавались хорошо раскрученным западным маркам, а определяющим аргументом часто служили сравнения качества изготовления «Мерседесов» и «Жигулей» или какой-то бытовой техники. Возможно, для телевизоров или легковых автомобилей эти сравнения справедливы, но



данный вид продукции не является средством производства, и его стоимость не влияет на себестоимость продукции, т.е. на ее конкурентоспособность.

Легкая доступность к бюджетным средствам так называемых агрохолдингов – весомая причина того, что закупки сельскохозяйственной техники производились произвольно («не свое тратим»), опираясь на рекламную информацию, «мнение соседа» или не всегда прозрачные схемы приобретения. Не имея или игнорируя достоверную информацию о ее функциональных и экономических характеристиках, не привлекая независимых экспертов.

11 марта 2014 года на совещании в Ростове-на-Дону, которое про-

водил Д.А. Медведев, Министерство сельского хозяйства РФ представило доклад, сообщив, что... по результатам испытаний основных видов машин в 2011–2013 годах не соответствовало требованиям ТУ более 75% испытанной техники, из которой более 50% не соответствовало по функциональным характеристикам (потребительским свойствам). В том числе такое состояние дел в технической отрасли АПК послужило причиной повышенной активности государства по контролю эффективности использования бюджетных средств.

На том же совещании министр промышленности и торговли РФ Д.В. Мантуров подчеркнул, что в 2012 году силами машиноиспытательных станций Минсельхоза России были проведены сравнительные испытания раз-

ные испытания, так как крайне важно, чтобы сельхозпроизводители имели объективное представление о качественных характеристиках при выборе техники. По итогам совещания вышел протокол за подписью Д.А. Медведева, в котором глава правительства четко определил «...расширить практику проведения сравнительных испытаний...», и далее последовало поручение А.В. Дворковича Минфину и Минпромторгу предусмотреть средства на эти цели в размере 50 млн руб. Ни средств, ни испытаний, ни информации для крестьян и производителей техники так и не последовало. Машиноиспытатели неоднократно обращались в Минпромторг с напоминанием о том, что решения Председателя Правительства должны выполняться, но результат читай выше.



«**Вся техника, которая будет получать поддержку от государства на приобретение или производство, должна пройти испытания по определению ее функциональных характеристик и эффективности**»

ных типов, классов отечественных и зарубежных машин, представленных на российском рынке, и что подоб-

И это несмотря на то, что данные первые сравнительных испытаний были буквально нарасхват у участников рынка сельхозтехники.

Это не мои утверждения: есть объективный индикатор – книга «Сравнительные испытания сельскохозяйственной техники» подготовленной Российской ассоциацией испытателей сельскохозяйственной техники и технологий (АИСТ). Книга, выпущенная ФГБНУ «Росинформагротех» в 2013 году первоначальным тиражом 500 экземпляров, была несколько раз переиздана, как популярный детектив, «полупиратским» способом дополнительным тиражом 4500 экземпляров.

И это несмотря на то, что данные первые сравнительных испытаний были буквально нарасхват у участников рынка сельхозтехники.

Это не мои утверждения: есть объективный индикатор – книга «Сравнительные испытания сельскохозяйственной техники» подготовленной Российской ассоциацией испытателей сельскохозяйственной техники и технологий (АИСТ). Книга, выпущенная ФГБНУ «Росинформагротех» в 2013 году первоначальным тиражом 500 экземпляров, была несколько раз переиздана, как популярный детектив, «полупиратским» способом дополнительным тиражом 4500 экземпляров.

И это несмотря на то, что данные первые сравнительных испытаний были буквально нарасхват у участников рынка сельхозтехники.

Это не мои утверждения: есть объективный индикатор – книга «Сравнительные испытания сельскохозяйственной техники» подготовленной Российской ассоциацией испытателей сельскохозяйственной техники и технологий (АИСТ). Книга, выпущенная ФГБНУ «Росинформагротех» в 2013 году первоначальным тиражом 500 экземпляров, была несколько раз переиздана, как популярный детектив, «полупиратским» способом дополнительным тиражом 4500 экземпляров.

И это несмотря на то, что данные первые сравнительных испытаний были буквально нарасхват у участников рынка сельхозтехники.

И это несмотря на то, что данные первые сравнительных испытаний были буквально нарасхват у участников рынка сельхозтехники.

И это несмотря на то, что данные первые сравнительных испытаний были буквально нарасхват у участников рынка сельхозтехники.

Это не мои утверждения: есть объективный индикатор – книга «Сравнительные испытания сельскохозяйственной техники» подготовленной Российской ассоциацией испытателей сельскохозяйственной техники и технологий (АИСТ). Книга, выпущенная ФГБНУ «Росинформагротех» в 2013 году первоначальным тиражом 500 экземпляров, была несколько раз переиздана, как популярный детектив, «полупиратским» способом дополнительным тиражом 4500 экземпляров.

И это несмотря на то, что данные первые сравнительных испытаний были буквально нарасхват у участников рынка сельхозтехники.

Это не мои утверждения: есть объективный индикатор – книга «Сравнительные испытания сельскохозяйственной техники» подготовленной Российской ассоциацией испытателей сельскохозяйственной техники и технологий (АИСТ). Книга, выпущенная ФГБНУ «Росинформагротех» в 2013 году первоначальным тиражом 500 экземпляров, была несколько раз переиздана, как популярный детектив, «полупиратским» способом дополнительным тиражом 4500 экземпляров.

И это несмотря на то, что данные первые сравнительных испытаний были буквально нарасхват у участников рынка сельхозтехники.

Это не мои утверждения: есть объективный индикатор – книга «Сравнительные испытания сельскохозяйственной техники» подготовленной Российской ассоциацией испытателей сельскохозяйственной техники и технологий (АИСТ). Книга, выпущенная ФГБНУ «Росинформагротех» в 2013 году первоначальным тиражом 500 экземпляров, была несколько раз переиздана, как популярный детектив, «полупиратским» способом дополнительным тиражом 4500 экземпляров.

И это несмотря на то, что данные первые сравнительных испытаний были буквально нарасхват у участников рынка сельхозтехники.

И это несмотря на то, что данные первые сравнительных испытаний были буквально нарасхват у участников рынка сельхозтехники.

И это несмотря на то, что данные первые сравнительных испытаний были буквально нарасхват у участников рынка сельхозтехники.





В этой книге испытатели обобщили всю полученную информацию сравнительных испытаний 102 единиц сельскохозяйственной техники 30 отечественных и 12 зарубежных предприятий-изготовителей, проведенных в шести федеральных округах России. Основополагающим принципом сравнительных испыта-

ний были натурные испытания образцов в идентичных зональных условиях с соблюдением единства методик и измерений. В книге в систематизированном виде изложено современное состояние научно-методической и регламентно-правовой базы организации и проведения сравнительных испытаний сельскохозяйствен-

ной техники и представлен первый в истории России опыт их практической реализации. Представлена информация об эксплуатационно-технических и экономических свойствах современных сельскохозяйственных машин для растениеводства, поставляемых на внутренний рынок России, и дана оценка их вписываемости в существующую структуру зональных технологий производства продукции растениеводства.

<sup>1</sup> Класс комбайна принят как безразмерная величина, равная целому значению численной величины пропускной способности комбайна, измеряемой в кг/с.

#### СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ

В качестве наглядного примера ценности результатов сравнительных испытаний можно привести «краткую выжимку» группы зерноуборочных комбайнов, которых участвовало 14 марок ведущих отечественных и зарубежных производителей: **Torum 740, Acros 580** и **Vector 410** производ-

ства фирмы ООО «Комбайновый завод «Ростсельмаш» (г. Ростов-на-Дону); **Tucano 340, Tucano 450** и **Tucano 480** – ООО «Клаас» (дочернее предприятие немецкой фирмы CLAAS KGaA mbH, г. Краснодар); **New Holland CX 8080** – ООО «СНН-КАМАЗ Индустрия» (г. Набережные Челны) и **New Holland CX 6090** – «СНН-КАМАЗ

Коммерция» (г. Химки); **Palesse GS 812** и **Palesse GS 12** – ЗАО СП «Брянсксельмаш» (г. Брянск); **John Deere 9670 STS, John Deere S 660, John Deere W 540, John Deere W 650** – ООО «Джон Дир Русь» (г. Домодедово); **Енисей 4141** – ООО «Агромаш-холдинг» (г. Чебоксары).

В конструкциях приведенного перечня комбайнов отражены практически все направления современного развития молотиль-

<sup>2</sup> Под термином «границная урожайность» (Y<sub>гр</sub>) принята такая урожайность, при которой для молотилки комбайна обеспечивается (при соломоистости 1:1,5 и максимально допустимой рабочей скорости движения 7,2 км/ч) оптимальная подача, соответствующая регламентированному уровню потерь в 1,5%.



ТАБЛИЦА 1

№	НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ	ЗЕРНОУБОРОЧНЫЕ КОМБАЙНЫ					
		Torum 740	Tucano 480	New Holland CX 8080	Tucano 450	Torum 740	Tucano 340
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ</b>							
1	Класс комбайна	13	14	14	11	13	9
2	Конструкционная пропускная способность ( $Q_{1,5}$ ), кг/с	13,3	14,1	14,0	11,1	13,3	9,5
3	Граничная урожайность $U_{гр}$ , ц/га	38,0	41,0	46,7	36,7	38,0	31,7
4	Номинальная мощность двигателя, л.с.	400	355	354	299	400	279
5	Энергоемкость комбайна, л.с./кг·с <sup>-1</sup>	30,1	25,2	25,3	26,9	30,1	29,4
6	Расход топлива при номинальной нагрузке, кг/ч	63,2	56,1	55,9	47,3	63,2	44,0
7	Масса комбайна без жатки, кг	17260	14 200	16 230	12 770	17 260	12 565
8	Максимальная рабочая скорость, км/ч	12,0	10	10,0	10	12,0	10
9	Транспортная скорость, км/ч	20	20	20,0	20	20	20
10	Конструкционная ширина жатки, м	7,0	9,1	7,3	9,1	7,0	7,6
<b>ДААННЫЕ ИСПЫТАНИЙ</b>							
11	Регион испытаний	Краснодарский край			Ростовская обл.		
12	Культура	Озимая пшеница					
13	Способ уборки	Прямое комбайнирование					
14	Урожайность культуры, У, ц/га	56,6	56,6	56,6	56,6	39,3	39,3
15	Соломистость*	0,9	0,9	0,9	0,9	0,61	0,61
16	Рабочая скорость, км/ч**	8,8	5,2	6,2	3,8	9,8	4,2
17	Производительность по основному времени, т/ч	35,39	27,59	24,56	18,41	26,2	11,82
18	Сменная производительность, т/ч	24,06	18,65	16,3	12,55	18,1	8,63
19	Расход топлива, кг/т	1,66	1,69	1,58	1,7	1,74	1,97
20	Дробление зерна, % (норматив $\leq 2\%$ )	0,2	1,2	0,9	1,5	0,5	0,48
21	Содержание сорной примеси в бункере комбайна, % (норматив $\leq 2\%$ )	0,8	0,3	0,3	0,2	1,2	0,7
21	Потери зерна за молотилкой, % (норматив $\leq 1,5\%$ )	0,79	1,0	0,93	1,13	1,49	0,36
22	Потери зерна за жаткой, % (норматив $\leq 0,5\%$ )	0,29	0,3	0,25	0,21	0,97	0,26
23	Уровень шума на рабочем месте, дБ	79,3	73,1	75,0	73,5	80	76
24	Первичная оценка безопасности конструкции, число замечаний	3	2	4	2	3	2
25	Часовые эксплуатационные затраты (ЧЗЗ), руб./ч	5355	7608	7131	4891	5108	5146
26	Себестоимость уборки, руб./т	223	408	437	390	282	596
27	Финансовоемкость <sup>1</sup>	403	540	509	441	384	542

\* Отношение массы соломы  $m_c$  к массе зерна  $m_z$  ( $\phi = m_c / m_z = 1,5$  – нормированное значение).

\*\* Значения заданы фирмами, представившими комбайны на испытания.

<sup>1</sup> Финансовоемкость – это удельный показатель, представляющий собой отношение величины часовых эксплуатационных затрат комбайна, приходящихся на единицу его конструкционной пропускной способности., руб./кг·с<sup>-1</sup>

но-сепарирующих устройств (МСУ), начиная с барабанных, роторных и завершая барабанно-роторными (Tucano 480). В этом перечне присутствуют комбайны всех классов<sup>1</sup>: от 7 до 14 включительно с показателями их конструкционной (паспортной) пропускной способности, лежащими в диапазоне 7,7–14,1 кг/с.

В соответствии с регламентом сравнительных испытаний настройка зерноуборочных комбайнов на оптимальный режим их работы (максимальная производительность при показателях качества,

удовлетворяющих нормативным требованиям) проводилась испытателями с участием представителей заводов-изготовителей. Значения этих настроек являлись неизменными при проведении всех оценок и измерений. Испытания комбайнов в каждой зоне проводились на одном поле в соседних загонках при одинаковой заданной высоте среза и отключенном измельчителе-разбрасывателе.

Результаты испытаний зерноуборочных комбайнов на полях с высокой урожайностью, превышающей гра-

ничную урожайность<sup>2</sup> для испытываемых комбайнов, приведены в **таблице 1**; для полей с урожайностью, близкой к граничной, – в **таблице 2**, и с низкой урожайностью – в **таблице 3**.

Условия уборки в Краснодарском крае способствовали эффективной работе роторного МСУ комбайна Torum 740. Сухое зерно и перестоявшая стеблевая масса с низкой соломистостью требовали малых энергетических затрат на обмолот, что позволяло ротору работать с большими молотильными зазорами и производить щадящий обмолот при низ-



Работа комбайнов на высокоурожайных полях является более благоприятной как для техники, так и для обслуживающего ее персонала



1 Torum 740, 2 Tucano 480, 3 New Holland CX 8080, 4 Tucano 450, 5 Tucano 340

ких потерях зерна и практически без дробления. Комбайны Tucano 480 и Tucano 450 были оборудованы широкозахватными жатками, работали в оптимальном скоростном режиме, но двухбарабанная конструкция в сухих условиях даже при больших молотильных зазорах давала довольно значительное дробление (1,2 и 1,5%) по сравнению с конкурентами.

Попытка обеспечить максимальную производительность комбайна Torum 740 повышением рабочей скорости на более низкой урожайности в Ростовской области оказа-

лась неэффективной, так как из-за этого возникли высокие потери зерна за жаткой (0,97% вместо допустимых 0,5%) от неустойчивой работы системы автоматического копирования. Кроме этого, при такой высокой рабочей скорости наблюдалось перебрасывание срезанной массы через заднюю стенку корпуса жатки и ее накопление на наклонной камере.

Как видим, завышенная относительно граничной рабочая скорость в значительной мере влияет на качество уборки. Таким обра-

зом, для повышения эффективности использования зерноуборочного комбайна в его стандартной комплектации нужно оснащать широкозахватной жаткой, а не увеличивать рабочую скорость.

Условия безопасности труда операторов на сравниваемых комбайнах практически равноценны.

Преимущество роторной конструкции МСУ над барабанной было подтверждено и в Курской области, когда сравниваемые комбайны имели сопоставимую ширину жаток и практически одинаковую рабочую ско-



ТАБЛИЦА 2

№	НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ	ЗЕРНОУБОРОЧНЫЕ КОМБАЙНЫ					
		Palesse GS 12	Acros 580	John Deere 9670 STS	John Deere S 660	Palesse GS 812	Vector 410
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ</b>							
1	Класс комбайна	12	10	10	11	7	7
2	Конструкционная пропускная способность ( $Q_{1,5}$ ), кг/с	12,8	10,5	10,1	11,2	7,8	7,7
3	Граничная урожайность $V_{гр}$ , ц/га	36,7	30,0	26,5	29,4	26,1	25,6
4	Номинальная мощность двигателя, л.с.	330	300	305	320	210	210
5	Энергоемкость комбайна, л.с./кг·с <sup>-1</sup>	25,8	28,6	30,2	28,6	26,9	27,3
6	Расход топлива при номинальной нагрузке, кг/ч	52,2	47	48,2	50,5	33,1	33,1
7	Масса комбайна без жатки, кг	16500	13 620	14 800	17 080	12 000	11 075
8	Максимальная рабочая скорость, км/ч	12	12	10	10	9	12
9	Транспортная скорость, км/ч	20	20	20	20	20	20
10	Конструкционная ширина жатки, м	7,0	7,0	7,6	7,6	6,0	6,0
<b>ДААННЫЕ ИСПЫТАНИЙ</b>							
11	Регион испытаний	Курская область				Самарская обл.	
12	Культура	Озимая пшеница					
13	Способ уборки	Прямое комбайнирование					
14	Урожайность культуры, У, ц/га	30,0	30,0	30,0	30,0	16,0	16,0
15	Соломистость	0,5	0,5	0,5	0,5	1,4	1,4
16	Рабочая скорость, км/ч	7,9	7,4	7,5	7,7	7,8	9,4
17	Производительность по основному времени, т/ч	17,6	14,3	16,2	18,6	7,2	8,27
18	Сменная производительность, т/ч	13,4	10,9	12,8	14,7	4,69	5,79
19	Расход топлива, кг/т	2,17	2,3	2,47	2,34	3,01	2,68
20	Дробление зерна, % (норматив $\leq 2\%$ )	1,83	1,97	1,0	0,95	1,97	1,96
21	Содержание сорной примеси в бункере комбайна, % (норматив $\leq 2\%$ )	0,32	0,35	0,28	0,24	1,37	1,42
22	Потери зерна за молотилкой, % (норматив $\leq 1,5\%$ )	1,06	1,02	0,9	0,76	1,34	1,10
23	Потери зерна за жаткой, % (норматив $\leq 0,5\%$ )	0,73*	0,9*	0,79*	0,56*	0,45	0,41
24	Первичная оценка безопасности конструкции, число замечаний	нет	нет	нет	нет	нет	нет
25	Часовые эксплуатационные затраты (ЧЭЗ), руб./ч	3672	3836	7300	7721	2709	2867
26	Себестоимость уборки, руб./т	274	352	570	525	578	495
27	Финансовоемкость, руб./кг·с <sup>-1</sup>	287	365	723	689	347	372

\* Комбайны работали на поле с полеглостью более 20%, при которой потери за жаткой допускаются  $\leq 1,5\%$ .

рость. Комбайны John Deere 9670 STS и John Deere S 660 с роторным МСУ превосходили комбайны Acros 580 и Palesse GS 12 с барабанным МСУ по производительности и имели вдвое меньшее дробление зерна, что связано с мягким обмолом при предельно низком для зоны значении соломистости.

## Определение эффективности техники

« должны проводить независимые эксперты на основании испытаний в реальной эксплуатации

Испытаниям в Самарской области подверглись два идентичных по конструкции комбайна и поэтому имели практически одинаковые показатели качества уборки. Из-за низкой урожайности они работали на

максимальных скоростях движения, но это не обеспечило полную загрузку их молотилок. Производительность комбайна Vector 410 получена на 16,3% выше, чем у Palesse GS 812, а удельный расход топлива на 11% ниже по причине особенности конструкции трансмиссии Palesse GS 812, которая не обеспечивает эксплуатацию



1 Palesse GS 12, 2 Acros 580, 3 John Deere 9670 STS, 4 John Deere S 660, 5 Palesse GS 812, 6 Vector 410

комбайна на рабочей скорости более 8 км/ч.

Сравнительные испытания на подборе валков яровой пшеницы проводились в Омской области. Уборка велась на полях с невысокой урожайностью, поэтому все участники задавали высокую рабочую скорость, так как работа с подборщиком позволяет это сделать с более низкими потерями, чем при работе с жаткой, да и механизатору легче водить комбайн по валкам. Комбайн Torum 740 в этой группе лишь один имел роторное МСУ, и представители за-

вода установили ему максимальную рабочую скорость, обеспечив тем самым преимущество по производительности перед комбайнами с барабанным МСУ. Дробление зерна при низком значении соломистости обмолачиваемой хлебной массы у него получено в 10 раз меньше допустимых по нормативу 2%. Остальные комбайны из-за своих конструктивных особенностей имели почти предельный уровень дробления, за исключением комбайна «Енисей 4141». Комбайн New Holland CX 6090 на урожайности 14,2 ц/га был недогружен,

что позволило отрегулировать его очистку на максимально чистое зерно при допустимых потерях.

Работа комбайнов на высокоурожайных полях является более благоприятной как для техники, так и для обслуживающего ее персонала. В противоположность этому уборка низкоурожайных полей всегда является более сложной, так как протекает при высокой рабочей скорости комбайна, что негативно сказывается на надежности его технических устройств и значительно повышает утомляемость механизатора. Кро-



ТАБЛИЦА 3

№	НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ	ЗЕРНОУБОРОЧНЫЕ КОМБАЙНЫ					
		New Holland CX 6090	John Deere W 540	John Deere W 650	Torum 740	«Енисей 4141»	Palesse GS 812
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ</b>							
1	Класс комбайна	12	9	12	13	8	7
2	Конструкционная пропускная способность ( $Q_{1,5}$ ), кг/с	12,6	9,8	12,1	13,3	8,42	7,8
3	Граничная урожайность $U_{гр}$ , ц/га	34,4	25,7	31,7	29,3	28,1	26,1
4	Номинальная мощность двигателя, л.с.	300	255	320	400	250	210
5	Расход топлива при номинальной нагрузке, кг/ч	47,3	40,3	50,5	63,2	39,8	33,1
6	Энергоемкость комбайна, л.с./кг·с <sup>-1</sup>	23,8	26,0	26,4	30,1	29,7	26,9
7	Масса комбайна без жатки, кг	13 400	13 583	14 862	17 260	10 800	12 000
8	Максимальная рабочая скорость, км/ч	10	10	10	12	10	9
9	Транспортная скорость, км/ч	20	20	20	20	20	20
10	Ширина валковой жатки, м	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1
<b>ДААННЫЕ ИСПЫТАНИЙ</b>							
11	Регион испытаний	Омская область					
12	Культура	Яровая пшеница					
13	Способ уборки	Подбор валков					
14	Урожайность культуры, $U$ , ц/га	14,2	14,2	24,0	24,0	15,5	15,5
15	Соломистость	0,97	0,97	0,7	0,7	0,9	0,9
16	Рабочая скорость, км/ч	9,4	8,6	6,9	10,9	8,6	8,5
17	Производительность по основному времени, т/ч	10,82	10,38	15,14	25,64	11,55	11,38
18	Сменная производительность, т/ч	8,15	7,92	11,3	19,06	8,43	8,44
19	Расход топлива, кг/т	2,9	2,7	2,5	2,0	2,2	2,1
20	Дробление зерна, % (норматив $\leq 2\%$ )	2,0	1,7	2,0	0,2	0,38	1,77
21	Содержание сорной примеси в бункере комбайна, % (норматив $\leq 2\%$ )	0,56	0,88	1,2	1,15	1,02	1,28
22	Потери зерна за молотилкой, % (норматив $\leq 1,5\%$ )	1,52	1,5	1,51	1,16	1,51	1,01
23	Потери зерна за подборщиком, % (норматив $\leq 0,5\%$ )	0,35	0,35	0,35	0,35	0,4	0,19
24	Первичная оценка безопасности конструкции, число замечаний	нет	нет	нет	3	4	нет
25	Часовые эксплуатационные затраты (ЧЭЗ), руб./ч	5991	5299	6299	5295	3020	2804
26	Себестоимость уборки, руб./т	735	669	557	279	358	332
27	Финансовоемкость, руб./кг·с <sup>-1</sup>	475	541	521	398	359	359



1 New Holland CX 6090, 2 John Deere W 540, 3 John Deere W 650, 4 Torum 740, 5 «Енисей 4141», 6 Palesse GS 812

ме того, уборка низкоурожайных полей отрицательно сказывается также и на экономических показателях комбайна:

происходит интенсивный рост себестоимости единицы намолоченного зерна. Так, при уборке комбайнами Torum 740 и Acros 580 полей с урожайностью 10 ц/га расчетная величина себестоимости уборки одной

**Большинство новых сельхозмашин, производимых в России, – это реплики или копии зарубежных аналогов, и не всегда удачные**

тонны зерна составляет соответственно 1500 и 1087 руб./т.

Тогда как при работе тех же комбайнов на полях с урожайностью, равной их граничной урожайности (38,0 и 25,6 ц/га), расчетная себестоимость

уборки равна соответственно 317 и 352 руб./т. Показатели имеют диаметральный характер. Этот пример еще раз убеждает в том, что экс-

плуатация высокопроизводительных комбайнов на низкоурожайных полях экономически неэффективна.

В реальных условиях испытаний себестоимость уборки одной тонны зерна комбайном Torum 740 со-

ставила величину меньше расчетной: 223 руб./т (при урожайности 56,6 ц/га, рабочей скорости 8,8 км/ч) в Краснодарском крае; 282 руб./т (39,3; 9,8) в Ростовской области и 279 руб./т (24; 10,9) в Омской области. Как видно, эти результаты достигнуты ценою высоких рабочих скоростей комбайна. Конечно, снизить себестоимость подобным образом можно, но многолетний опыт испытаний зерноуборочных комбайнов говорит о том, что высокую скорость уборки можно обеспечить лишь во время проведения краткосрочных

лабораторных исследований. Длительная работа на таких скоростях невозможна, и в первую очередь из-за физиологических ограничений обслуживающего персонала. Подтверждением этого служит стандарт ASAE (США), где уровень рабочих скоростей комбайнов определен в диапазоне 3–6,5 км/ч. А для сравнительных экономических расчетов стандарт рекомендует принимать величину 5 км/ч.

Таким образом, по результатам испытаний хорошо видно, что в разных почвенно-климатических зонах

должны использоваться и разные зерноуборочные комбайны, причем эта разница весьма существенна. По ценам того периода она составляла заметную часть в стоимости одной тонны зерна. Поэтому, резюмируя сказанное, считаю, что учет региональных условий – один из основных факторов при выборе сельскохозяйственной техники, но не менее важное условие и то, что определение эффективности техники должны проводить независимые эксперты на основании испытаний в реальной эксплуатации. 🌱