

УДК 658.711.2

Бейлис В., канд. с.-х. наук, Антышев Н., канд. техн. наук (ГНУ ВИМ Россельхозакадемии)

## Аспекты методологии разработки системы типажей технических средств для крестьянских (фермерских) хозяйств

*В статье излагается анализ состояния механизации фермерского хозяйства, методические рекомендации по разработке системы типажей технических средств, включая техническое, технологическое и экономическое их обоснование.*

**Ключові слова:** типаж, фермерское хозяйство, техническое средство, технология, система машин.

Фермерские хозяйства расплодены по всей территории России. Они находятся в различных агрозонах, что предопределяет соответствующее возделывание сельскохозяйственных культур.

Производство продукции растениеводства связано с рядом специфических условий фермерского хозяйства. К ним относятся: мелкоконтурность небольших участков, низкая производительность машин, использование примитивных технологий и устаревшей техники.

Удельный вес фермерских хозяйств, по данным Федеральной службы государственной статистики [1], в общем объеме производства зерновых и зернобобовых составляет 22,0%, подсолнечника – 27,8%, сахарной свеклы – 12,2%, картофеля – 6,6%, овощей – 12,6% (табл. 1).

Как видно из данных табл. 1, основная доля зерна (76,9%), сахарной свеклы (87,2%) и подсолнечника (71,8%) произведена в сельхозорганизациях. В фермерских хозяйствах намного меньше производят продукции растениеводства.

Структура посевных площадей выглядит следующим образом. Вся посевная площадь у сельскохозяйственных организаций составляет 74,6% от посевных площадей в хозяйствах всех категорий (данные Росстата за 2010 год), в фермерских хозяйствах – 20,8%. Зерновых и зернобобовых в сельскохозяйственных организациях производят 74,2%, техниче-

ских культур – 72,2%, картофеля – 10,6%, овощей – 13,5%, кормовых культур – 87,6%.

Таблица 1

Валовый сбор урожая в 2011 году

	Хозяйства всех категорий	В том числе		
		сельхозорганизации	крестьянские (фермерские) хозяйства*	хозяйства населения
<b>Зерновые и зернобобовые культуры</b> (включая кукурузу) в первоначально оприходованном весе, млн тонн	96,0	73,9	21,1	1,0
в процентах к хозяйствам всех категорий	100	76,9	22,0	1,1
<b>Подсолнечник</b> , млн тонн	7,5	5,4	2,1	0,0
в процентах к хозяйствам всех категорий	100	71,8	27,8	0,4
<b>Сахарная свекла</b> (фабричная), млн тонн	34,5	30,1	4,2	0,2
в процентах к хозяйствам всех категорий	100	87,2	12,2	0,6
<b>Картофель</b> , млн тонн	32,1	3,9	2,1	26,1
в процентах к хозяйствам всех категорий	100	12,1	6,6	81,3
<b>Овощи</b> , млн тонн	13,5	2,5	1,7	9,3
в процентах к хозяйствам всех категорий	100	18,1	12,6	69,3

\* Включая индивидуальных предпринимателей

В фермерских хозяйствах зерновые и зернобобовые культуры составляют 24,7%, технические культуры – 27,4%, картофель – 5,6%, овощи – 11,3%, кормовые культуры – 9,3%.

Все приведенные данные показывают, что у фермерских хозяйств имеется большой потенциал в развитии производства сельскохозяйственной продукции. Однако вследствие ряда причин фермерские хозяйства все еще не могут составить конкуренцию крупным предприятиям, которые при производстве сельскохозяйственных культур применяют в основном машинные технологии и современную технику.

Фермерам не всегда доступны передовые технологии и технические средства для производства продукции растениеводства и животноводства из-за дороговизны последних. Поэтому фермеры обходятся, как было сказано выше, устаревшими машинами, которые не могут в полной мере выполнить с высоким качеством технологические операции и соответственно в целом технологию производства той или иной культуры.

В соответствии с Федеральным законом «О крестьянском (фермерском) хозяйстве» (№ 74-ФЗ от 11 июня 2003 г.) крестьянское (фермерское) хозяйство, осуществляющее предпринимательскую деятельность, представляет собой объединение граждан, связанных родством и(или) имеющих в общей собственности имущество и совместно осуществляющих производственную и иную хозяйственную деятельность (производство, переработку, хранение, транспортировку и реализацию сельскохозяйственной продукции), основанную на их личном участии.

В настоящее время наибольшая доля общей стоимости сельскохозяйственной продукции (50-56%) производится личными подсобными хозяйствами (ЛПХ), несколько меньше – сельскохозяйственными организациями (СХО) (40-43%) и существенно меньше – крестьянскими фермерскими хозяйствами (КФХ). Однако если доля ЛПХ и СХО относительно стабильны, то доля КФХ устойчиво растет: за последние 8 лет она увеличилась с 3 до 7,5%.

В качестве тенденции развития структуры сельскохозяйственных производителей следует ожидать дальнейшего сокращения доли СХО в общем объеме сельского производства (при постепенном возрастании в них доли крупных корпоративных структур) и существенного роста доли КФХ при стабилизации и последующем постепенном сокращении доли ЛПХ (с замещением этого сокращения соответствующим изменением долей СХО и КФХ).

Другой важной тенденцией является уточнение и рациональное сужение производственной специализации разных категорий производителей. СХО будут специализированы преимущественно на производстве зерна, сахарной свеклы, семян подсолнечника и продукции животноводства и птицеводства; КФХ – на производстве сахарной свеклы, семян подсолнечника, частично молока, а также шерсти, хотя производство зерна в этих хозяйствах медленно, но растет и составляет, как было сказано, 22% в 2011 г.; ЛПХ – на производстве картофеля и овощей, а также продукции животноводства. Крупные корпоративные структуры будут специализированы главным образом на производстве зерна, мяса скота и птицы.

Количественный состав КФХ стабилизировался на уровне 250-260 тыс. хозяйств.

В составе КФХ наблюдается глубокая дифференциация по размерам землепользования. В целом по России около 74,1% хозяйств имеют размеры земельных участков менее 20 га, в т.ч. до 3 га – более 18,3%, 3,1-5 га – около 9,7%; 5,1-10 га – 13,1%; 10,1-20 га – 15,0%. Остальные почти 25% фермерских хозяйств имеют участки от 20 до 200 га и выше.

В большинстве хозяйств не могут применять на своих полях совершенную технику, а ее эксплуатация становится при существующем уровне цен неэффективной. Они используют землю, в основном, для сенокоса, не ведя никакого товарного хозяйства, не отчитываясь в органах государственной статистики.

Более половины хозяйств, специализирующихся на производстве продукции растениеводства, не имели технических средств, что предопределило применение примитивных технологий с преимущественным использованием ручного труда.

Не имея статистических материалов, а пользуясь отрывочными данными, в фермерских хозяйствах находятся единицы тракторов, грузовых автомобилей, зерноуборочных комбайнов, плугов, сеялок и жаток. Такое положение очень тревожное, что отражается на себестоимости продукции и затратах труда.

Основными каналами приобретения техники для КФХ являются сельскохозяйственные предприятия (55%) и лизинговые поставки (24%). Приобретая бывшую в употреблении технику, требующую дополнительных затрат на поддержание ее в работоспособном состоянии, фермеры вынуждены значительные средства (15% от всех материальных затрат) расходовать на запасные части и ремонтные материалы.

Для того, чтобы фермерские хозяйства стали одними из главных поставщиков качественной продукции, необходима их коренная перестройка.

Одна из главных задач перестройки – изменение технической политики, элементом которой является система типовых технических средств для фермерских хозяйств, которая должна обеспечивать возможность эффективной инвестиционной политики в области сельскохозяйственного машиностроения и определять перспективы развития отрасли. Кроме того, она должна прогнозировать конъюнктуру на рынке сельскохозяйственной техники.

Функционально система типовых технических средств должна быть информационно-правовым документом, оптимизирующим типаж техники на отечественном рынке и регулирующий программу разработки машин для фермерских хозяйств России [2].

Государство будет влиять на создание новой техники через технические регламенты, что даст возможность повысить уровень надежности машин, обеспечить технику безопасности, экологическую безопасность и др.

Включенные в систему типы технических средств будут иметь приоритетное значение и соответствовать требованиям технологического процесса. Этот типаж должен быть гармонизирован с типажом зарубежных технических средств, представленных на отечественном рынке.

Типаж технических средств будет служить основой при разработке и производстве машин для фермер-

ских хозяйств с учетом перспектив своего развития и предопределять, какая техника поступит на рынок в ближайшие и последующие годы.

Федеральная система типажей для фермерских хозяйств должна формироваться на период до 2020 года.

Основные показатели типажей машин, а также требования к техническому устройству и условиям применения должны иметь более высокий уровень, чем уровень отечественных аналогов.

Федеральная система типажей будет охватывать процессы возделывания и уборки основных полевых сельскохозяйственных культур, а также внутрихозяйственную транспортировку, послеуборочную обработку и хранение продукции растениеводства.

При формировании Федеральной системы типажей следует учитывать глобализацию мировой экономики и предстоящее вступление России во ВТО.

Вся работа должна состоять из четырех разделов:

- анализ состояния механизации производства сельскохозяйственных культур в фермерских хозяйствах;

- технологическое обоснование предлагаемого типажа технических средств (форма таблицы 2).

- проекты системы типажей технических средств (формы таблиц 3 и 4) и распределение машин в фермерских хозяйствах различных размеров (форма таблицы 5);

- временно привлекаемая техника.

Анализ состояния механизации производства сельскохозяйственных культур является важным этапом всей работы. В этот раздел необходимо включить материалы по номенклатуре техники, которая имеется в хозяйствах, включая тракторы и сельскохозяйственные машины, находящиеся в собственности фермеров, а также средства механизации, взятые в аренду и привлекаемые через МТС.

Форма таблицы 2

**Технологическая схема возделывания и уборки сельскохозяйственных культур**

	Машины для осуществления технологий к тракторам класса:				
	0,6	0,9	1,4	2	3
Основная обработка почвы и внесение удобрений (с осени)					
и т.д.					

Технологическое обоснование типажа технических средств проводят на основании научно обоснованных систем земледелия, включая операции, необходимые для производства сельскохозяйственных культур, совокупность которых будет представлять прогрессивные технологии. Реализация их осуществляется техническими средствами, агрегарируемыми с тракторами различных тяговых классов (0,6; 0,9; 1,4; 2 и 3).

Все операции проводят в соответствии с севооборотами в хозяйствах различного направления. Они выполняются в определенный период в агротехнические сроки.

Технологически увязанные между собой операции и предусмотренные для их выполнения типажи технических средств создают основу научно обоснованной системы машин для комплексной механизации фермерских хозяйств России.

Для каждой культуры разработана технологическая схема, в которую включены операции и машины для осуществления технологий к тракторам различного класса (табл. 2). В форму таблицы 2 необходимо внести типовые технологии производства зерновых, кормовых, овощных культур, сахарной свеклы и картофеля. Следует уточнить технологические операции и в зависимости от класса трактора проставить типы машин, реализующие эти операции со своим шифром.

Форма таблицы 3

**Система типажей тракторов и самоходных шасси**

Шифр	Трактор (марка) *	Основные сферы применения	Конструктивные особенности	Основные параметры					Требования к технике безопасности	Экологические требования	Зона применения, культуры	Размер хозяйств	Цена в условных процентах по годам		
				Тяговый класс	Экспл. массы, т	Экспл. мощности двигателя, кВт	Диапазон скоростей, км/ч	Кэфф. технической готовности					2007	2010	2015
1. Типажи тракторов, которые поступят на рынок в 2020 г.													-	300	350
2. Тракторы, поступающие на рынок (аналоги типажей тракторов)													100	150	-
3. Зарубежная техника, поступающая на рынок РФ (аналоги типажей тракторов)													200	400	500

\* марка ставится только у аналогов

Форма таблицы 4

**Система типажей машин для \_\_\_\_\_**

Шифр	Технологическая операция	Техническое средство (марка) *	Класс трактора	Конструктивные особенности	Зона применения, культуры	Требования к комбинированию**	Производительность	Условия применения	Требования к качеству при применении	Экологические требования	Требования к конструкции технического средства**	Требования к технике безопасности	Размер хозяйств	Надежность технического средства	Цена в условных процентах по годам			
															2007	2010	2015	
1. Типажи машин, которые поступят на рынок в 2015 г.																-	300	350
2. Машины, поступающие на рынок (аналоги типажей технических средств)																100	140	-
3. Зарубежная техника, поступающая на рынок РФ (аналоги типажей тракторов)																-	250	300

\* марка ставится только у аналогов.

\*\* данные требования ставятся только для типажей технических средств.

Распределение машин в фермерских хозяйствах различных типов

№№ пп	Наименование машины, агрегируемой с трактором класса тяги	Размеры хозяйства, га		
		менее 15 0,6; 0,9	15-50 0,9; 1,4	более 50 1,4; 2; 3
1	2	3	4	5
1.	Трактор гусеничный общего назначения, 3	-	-	+
2.	Трактор колесный универсальный, 2	-	-	+
3.	Трактор колесный универсальный повышенной проходимости, 1,4	-	-	+
4.	Трактор колесный универсальный, 0,9	+	+	-
5.	Трактор колесный универсально-пропашной, 0,6	+	-	-
6.	Шасси самоходное двухбрусное	+	-	-
7.	Трактор колесный универсальный малогабаритный, 0,6	+	-	-
8.	Плуг 4-корпусный, 3	-	-	+
9.	Плуг 4-корпусный, 2	-	-	+
10.	Плуг 3-корпусный, 1,4	-	+	+
11.	Плуг 2-корпусный, 0,6; 0,9	+	+	-
12.	Плуг однокорпусный навесной, 0,6	+	-	-
13.	Плуг 3-корпусный навесной для почв, засоренных камнями, 1,4	-	+	+
14.	Плуг 3-корпусный навесной для почв, засоренных камнями, 3	-	-	+
15.	Плуг оборотный 2-корпусный (для гладкой пахоты), 0,6; 0,9; 1,4	+	+	+
16.	Плуг 3-корпусный с поворотными корпусами, 1,4	-	+	+
17.	Плуг с поворотными корпусами (для гладкой пахоты), 0,6; 0,9	+	+	-
18.	Луцильник дисковый, 2; 3	-	-	+
19.	Луцильник дисковый, 0,9; 1,4	+	+	-
20.	Плуг-луцильник лемешный навесной, 1,4; 2; 3	-	+	+
21.	и т.д.			

Если по той или иной операции тип технического средства по своим показателям такой же или уступает отечественному аналогу, то в таблицу заносят название производственной машины (аналога) со своим шифром и зарубежного аналога, который по своим показателям превосходит отечественную машину. Это будет означать, что в перспективе необходимо ориентироваться на зарубежный аналог или на отечественное техническое средство, которое производится и будет производиться в ближайшие годы.

В проект системы типажей технических средств (см. формы таблиц 3 и 4) включают:

- типажей технических средств, которые могут поступить на рынок в 2015 г. и 2020 г.;
- машины, которые находятся в производстве и активно покупаются на рынке (аналоги типажей);
- зарубежную технику, поступающую на российский рынок (аналоги типажей).

Показатели предлагаемых типажей технических средств должны превосходить показатели отечественных аналогов. Что касается показателей зарубежной техники, то они должны корреспондироваться с нашими типажями.

Особенность системы типажей технических средств заключается в том, что каждая машина будет иметь цену, выраженную в условных процентах для сравнительной оценки всей техники, включаемой в систему.

Каждый отечественный аналог обозначается в 100 условных процентов. Точка отсчета – 2011 г. В 2015 г. стоимость этого аналога возрастет примерно на 70 условных процентов, т.е. 170%. В 2020 г. данного аналога может уже не быть.

Сравниваем тип технического средства с аналогом. В 2011 г. этой машины еще нет. В 2015 г. она может

появиться (а может не появиться) в производстве. По сравнению с аналогом (берется индекс инфляции и др.) цена новой машины возрастет на 50 условных процентов, т.е. на 220%. В 2012 г. данное новое техническое средство будет стоить на 80 условных процентов больше, т.е. на 300%.

Цена зарубежной машины в 2011 г. была, например, 200 условных процентов, а в 2020 году составит 400. Таким образом, необходимо предусмотреть, с учетом возрастания стоимости техники, первоочередные вложения средств в развитие экономики, а также эффективность зарубежных машин в реальных условиях хозяйствования.

Каждый тип технического средства будет иметь свой шифр. Например, P21.01: отечественный аналог будет иметь шифр P21.01A., а зарубежный аналог – P21.013. В зависимости от раздела необходимо по каждому техническому средству ставить свой шифр. Каждый тип технического средства сравнивается с одним отечественным и зарубежным аналогом.

Фермерские хозяйства делятся на три группы: менее 15 га, 15-50 га и более 50. Первая группа обозначается МФХ; вторая – СФХ; третья – КрФХ. В ряде случаев возможно применение одних и тех же агрегатов в двух группах хозяйств. Таким образом, можно поднять эффективность техники, применяя ее в соответствии с размерами хозяйств.

Согласно такому делению размеров фермерских хозяйств составляется таблица 5. Таблица состоит из перечня типов технических средств, распределенных по хозяйствам соответствующих размеров. Если машина может применяться в данном хозяйстве, то ставится знак «+», если нет, то знак «-».

Кроме типажа технических средств, включенных в систему, фермер, как было сказано выше, может привлечь дополнительную технику в качестве аренды, если позволяют условия ее применения. Например, можно использовать следующую привлекаемую технику: тракторы колесные типа К-701 и Т-151К; выровнитель-измельчитель почвы типа ВИП-5,6; машины для внесения удобрений типа ПУН-5; жатку самоходную типа ЖС-6 и др.

По каждому разделу необходимо показать возможность фермера получить эффект от системы типажей технических средств, которые будут воплощены в металл и поступят на рынок сельскохозяйственной техники в 2015 г. и 2020 г.

Необходимо по каждой группе машин дополнить или сократить перечень технических средств, которые в настоящее время выпускаются или будут в ближайшие годы поставлены на производство, но в силу дороговизны или других обстоятельств не могут быть куплены фермерами в постоянное пользование. Такие технические средства могут использоваться также через МТС.

В заключении приводится текстовая часть, включающая определение эффекта, который могут получить фермеры после реализации предлагаемого типажа технических средств. Показатели эффективности приводятся по каждой группе машин. Перечень показателей включает: производительность, надежность, прибыль, цену в условных процентах, экологичность и др.

Работа по созданию системы машин имеет многолетнюю историю [2]. В годы Советского Союза над ней трудились специалисты практически всех республик, в том числе и Украины. Возобновление исследований в рамках СНГ послужило бы мощным катализатором развития не только механизации АПК для всех типов хозяйств, но и всей отрасли в целом. Взаимовыгодная интеграция в области разработки и использования

систем машин даст возможность создать общий рынок конкурентоспособных технологий и сельскохозяйственной техники, особенно в период вступления России в ВТО. Фермерские хозяйства нуждаются в такой технике, которая способствовала бы повышению их эффективности.

Система типажей технических средств для фермерских хозяйств должна стать документом, в котором будет приведен перечень машин, подлежащих разработке, и организация их производства.

### Список литературы

1. Федеральная служба государственной статистики, 2011 ([www.mcx.ru](http://www.mcx.ru)).
2. А.Ю.Измайлов, В.П.Елизаров, Н.М.Антышев, В.М.Бейлис Система технологий, типажей и параметры машин для комплексной механизации растениеводства: разработка и развитие в рыночных условиях: Монография. – ВИМ, 2010.
3. В.П.Елизаров, Н.М.Антышев, В.М.Бейлис развития системы машин для крестьянских (фермерских) хозяйств // Техника в сельском хозяйстве. – № 1. – 2010.

**Анотація.** У статті викладається аналіз стану механізації фермерського господарства, методичні рекомендації з розробки системи типажів технічних засобів, включаючи технічне, технологічне й економічне їх обґрунтування.

**Summary.** The paper presents analysis of the mechanization of farming, teaching of the recommendations to develop a system of types of means, including technical, technological and economic reasons therefor.

Стаття надійшла до редакції 10 січня 2012 р.