



УДК 631.3–83

# ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОГО ПАРКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТРАКТОРОВ РОССИИ\*

**В.М.КРЯЖКОВ<sup>1</sup>,**

ДОКТ. ТЕХН. НАУК, АКАДЕМИК,

**З.А.ГОДЖАЕВ<sup>1</sup>,**

ДОКТ. ТЕХН. НАУК,

**В.Г.ШЕВЦОВ<sup>1</sup>,**

КАНД. ТЕХН. НАУК,

**Г.С.ГУРЫЛЕВ<sup>1</sup>,**

КАНД. ТЕХН. НАУК,

**А.В.ЛАВРОВ<sup>1</sup>,**

КАНД. ТЕХН. НАУК,

**А.Н.ОШЕРОВ<sup>2</sup>,**Заслуженный машиностроитель  
Российской Федерации<sup>1</sup>Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства,

e-mail: vim@vim.ru, vlshev@mail.ru, Москва, Российская Федерация

<sup>2</sup>Союз производителей сельскохозяйственной техники и оборудования для АПК,

e-mail: agro-unit@rambler.ru, Москва, Российская Федерация

(Окончание. Начало см. в № 3, 2015)

## Часть 2. Сложившийся рынок тракторов и проблемы развития тракторного парка

На рынке сельскохозяйственных тракторов России в 2013 г. отечественные модели составили 0,9 тыс. ед., или 3,4 процента. Было произведено 7655 тракторов, 6707 из которых представлены иностранными моделями. Выявили, что покупательная способность сельскохозяйственных организаций появляется при рентабельности не менее 20 процентов. Так как этот показатель на 5,2-11,7 процента ниже, сельхозпредприятия не способны полноценно обновлять парк. Представили прогноз развития тракторного парка до 2020 г. с учетом решения национальных задач, включая импортозамещение и динамику годовых закупок, обеспечивающих его реализацию. Предложили Методологию разработки Государственной программы продовольственного импортозамещения на основе возрождения тракторного парка как условия самодостаточности России. Выявили роль тракторного парка как мультипликатора в развитии механизированного сельхозпроизводства. В качестве первоочередной представили задачу разработки тракторов экономической категории.

**Ключевые слова:** тракторный парк, площадь пашни, количество рабочих мест, рынок сельскохозяйственных тракторов, импортозамещение.

Современные проблемы развития парка тракторов необходимо рассматривать с учетом сложившегося рынка [7, 9, 10] (табл. 4, 5, рис. 3). Обращает внимание крайне низкое присутствие российских моделей на рынке: в 2010, 2012 и 2013 гг. – соответственно, 4,4; 3,0 и 3,4%. Стабильно высока доля тракторокомплектов – от 23,6 в 2008 г. до 48,0% в 2012 г. [8].

Рассматривая мощностную структуру российского рынка по блокам стран-производителей (табл. 5), можно отметить, что российское производство в 2013 г. представлено во всех мощностных

разрядах.

При сохранении максимального количества тракторов в разряде 51-100 л.с. на рынке следует отметить, что в 2013 г. его абсолютное значение уменьшилось до 16,55 тыс. ед., в том числе российского производства – до 3,89 тыс. ед. (положительная тенденция отмечена в разрядах от 101 до 250 л.с., появились тракторы с мощностью 301-400 л.с. и более).

Проведенный анализ рынка сельскохозяйственных тракторов России показал, что общее количество продаж, составлявшее в 2008 г. 34,2 тыс. ед., достигло минимума в 2009 г. (11,5 тыс. ед.) с после-

\*Статья подготовлена в рамках выполнения Программы Союзного государства «Инновационное развитие производства картофеля и топинамбура» Государственного контракта № 243/19 от 18 февраля 2014 года. Договор № 15/03-2014 от 17 марта 2014 года.

Таблица 4

**СТРУКТУРА РОССИЙСКОГО РЫНКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТРАКТОРОВ ПО БЛОКАМ СТРАН-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ**

Годы	РФ						Другие страны СНГ		Дальнее зарубежье		Всего	
	всего		в том числе				тыс.ед.	%	тыс.ед.	%	тыс.ед.	%
	тыс.ед.	%	российские модели		тракторокомплекты							
			тыс.ед.	%	тыс.ед.	%						
2008	11,7	34,1	3,6	10,4	8,1	23,6	18,4	53,6	4,2	12,3	34,3	100
2009	5,3	44,2	1,3	11,7	4,0	34,8	5,8	49,1	0,4	6,7	11,5	100
2010	7,4	44,6	0,7	4,4	6,7	40,0	8,6	51,6	0,7	3,8	16,7	100
2011	14,6	49,3	1,3	8,6	13,3	44,9	13,2	44,5	1,8	6,2	29,6	100
2012	15,3	51,0	0,9	3,0	14,4	48,0	13,2	44,0	1,5	5,0	30,0	100
2013	8,8	33,3	0,9	3,4	7,9	29,9	15,2	57,5	2,4	9,2	26,4	100

Таблица 5

**Мощностная структура российского рынка по блокам стран-производителей, тыс. ед.**

Страна-производитель	Мощность, л.с.									Всего
	до 50	51-100	101-150	151-200	201-250	251-300	301-350	351-400	более 400	
<b>2011 год</b>										
РФ	0,83	10,70	1,24	0,45	0,14	0,27	0,50	0,26	0,17	14,6
Другие страны СНГ	0,01	10,50	1,13	1,46	0,11	0	0	0	0	13,2
Дальнее зарубежье	0,53	0,23	0,10	0,27	0,35	0,09	0,10	0,04	0,10	1,8
Всего	1,37	21,41	2,47	2,18	0,61	0,36	0,60	0,30	0,27	29,60
<b>2012 год</b>										
РФ	0,68	7,28	2,21	2,31	0,42	0,70	0,58	0,68	0,44	15,29
Другие страны СНГ	0,01	10,46	1,13	1,46	0,11	0	0	0	0	13,17
Дальнее зарубежье	0,46	0,16	0,09	0,23	0,12	0,11	0,17	0,03	0,13	1,49
Всего	1,15	17,90	3,42	4,00	0,64	0,81	0,75	0,71	0,56	29,95
<b>2013 год</b>										
РФ	0,75	3,89	0,91	0,88	0,59	0,26	0,15	0,81	0,57	8,81
Другие страны СНГ	0,03	12,45	1,75	0,77	0,16	0,05	0,01	0	0	15,22
Дальнее зарубежье	1,37	0,21	0,25	0,19	0,04	0,03	0,16	0,03	0,14	2,42
Всего	2,15	16,55	2,90	1,84	0,79	0,34	0,32	0,84	0,71	26,45

дующим возрастом до 30,0 и 26,5 тыс. ед. в 2012 г. и 2013 г. Средняя мощность трактора в закупке 2013 г. составила 125,5 л.с. Наиболее покупаемые тракторы (62-73%) имеют мощность двигателя в диапазоне 50-100 л.с.

К современным проблемам следует отнести действительное состояние тракторного производства. Данные о производстве тракторов в России показывают, что из 19 предприятий, выпускавших тракторы в 2013 г., производство сохранилось на 16 [11, 12]. Общее производство сельскохозяйственных тракторов сократилось на 49,8% и составило 7655 ед., из которых 6707 ед. – иностранные модели. Наиболее популярные серийные модели (более 100 тракторов) представлены в *таблице 6*.

Эксперты НКО «Союзагромаш» констатирова-

ли: «Как результат либерализации в 90-е годы прошлого столетия экономических взаимоотношений в промышленности России сложившаяся ситуация в тракторном и сельскохозяйственном машиностроении в настоящее время – это ситуация его фактического банкротства, полной ликвидации отраслевой науки, разрыва связей с фундаментальной наукой РАСХН и с конструкторскими организациями сельхозмашиностроения».

Для выбора направлений первоочередного развития парка необходимо оценить покупательную способность СХО [13]. Исходя из рекомендаций ВНИИЭСХ, в соответствии с которыми покупательная способность становится реальным параметром производства при рентабельности не менее 20%, в настоящее время СХО не способны полно-

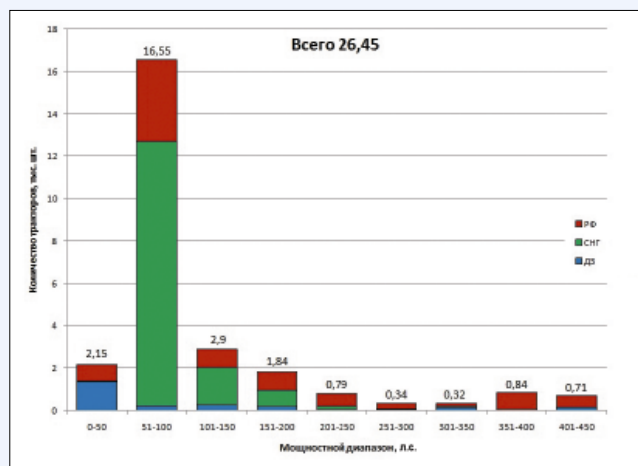


Рис. 3. Мощностная структура рынка сельскохозяйственных тракторов Российской Федерации в 2013 г.

ющих сельхозпроизводства, а также решение проблем импортозамещения выполнены на основе раскрытых закономерностей взаимодействия ресурсных составляющих и взаимосвязи трактороснащенности с производительностью труда и величиной агропотерь [14].

В качестве результата по единообразному пониманию проблем развития тракторного парка с решением национальных задач, включая импортозамещение (табл. 7), предлагается разработать бизнес-план выполнения Государственной программы продовольственного импортозамещения (ресурсовосстановления) в России с представленными целевыми индикаторами, в которой в качестве звена, предусматривающего развитие мультипликативного эффекта, должен быть определен тракторный парк, построенный на машинах экономической категории [10, 13].

Таблица 6

### ТРАКТОРЫ, ПРОИЗВЕДЕННЫЕ В 2013 г. НА ПРЕДПРИЯТИЯХ РОССИИ (С ОБЪЕМОМ ПРОИЗВОДСТВА БОЛЕЕ 100 ЕД.)

Модель. Стоимость (в ценах 2013 г.)	Номинальная мощность двигателя, кВт (л.с.)	Масса эксплуатационная, кг	Тяговый класс	Количество произведенных тракторов, ед.	Конструктивное отличие	Удельная мощностная стоимость, руб./л.с.
Беларус 82.1 690 000 руб.	60 (82)	4000	1,4	2572	трансмиссия механическая, ступенчатая, переключение с разрывом потока мощности	8600
John Deere серия 6 2 600 000 руб.	95 (130)	4000	1,4	565	трансмиссия механическая, ступенчатая, реверсивная с ручным переключением передач, с разрывом потока мощности, рама сплошная для навешивания специального оборудования	20000
ХТЗ-150К-09 2 171 400 руб.	130 (175)	8200	3	175	трансмиссия механическая, ступенчатая, переключение внутри диапазона под нагрузкой, переключение диапазонов с разрывом потока мощности	12400
John Deere серия 7 7 000 000 руб.	150 (204)	8000	3	141	трансмиссия механическая, ступенчатая, с электрогидравлическим однорычажным переключением передач под нагрузкой, с ручным и автоматическим переключением	34300
К-744Р 4 000 000 руб.	221 (300)	14900	6	123	трансмиссия механическая, ступенчатая, переключение внутри диапазона под нагрузкой, переключение диапазонов с разрывом потока мощности	13300
Ахiон 850 4 034 914 руб.	165 (225)	9800	4	115	трансмиссия автоматическая, управление агрегатом с помощью кнопок	18200

ценно обновлять парк, так как их рентабельность на 5,2-11,7% меньше указанного уровня.

Для полной картины особенностей современного состояния механизированного сельхозпроизводства необходимо раскрыть задачи по импортозамещению, представленные в таблице 7.

Прогноз восстановления ресурсных составля-

Для того чтобы парк к 2020 г. имел численность 900 тыс. тракторов со сроком эксплуатации не более 12 лет, следует в период с 2012 г. по 2020 г. закупить 766 тыс. ед., списав за это же время 140,7 тыс. ед. При снижении темпа закупок необходимо, соответственно, увеличивать сроки решения проблем импортозамещения.

## РАЗВИТИЕ ТРАКТОРНОГО ПАРКА И РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В РОССИИ

Показатели	2013 г.			2020 г. (прогноз)		
	СХО	КФХ	ХН	СХО	КФХ	ХН
Объем господдержки, млрд руб./% объема производства всего	-			1641	99	120
	173/4,6			1860/30,0		
Тракторный парк, тыс. ед.	259,7	70	0	900	425	2000*
Тракторооснащенность, тр/1000 га	4,0	4,7	0	10,0	28,3	
Количество занятых работников, тыс. чел.	1700	1200	45000	4200	1000	10000
Производительность труда, тыс. руб./чел. год	1100	330	34,6	1300	330	40
Относительный объем механизированных работ, % в среднем по объему	60	40	0	70	60	20
	33			66		
Пашня, млн га всего	65	15	5	90	15	5
	85			110		
Объем производства с.-х. продукции, млрд руб./% от объема, необходимого для продовольственной независимости всего	1847,1/48,7	386,9/10,2	1556,8/41,1	5470/88,0	330/5,3	400/6,7
	3790,8/61,0			6200/100,0		
Баланс питательных веществ, млн т: вынос, за 1 год/за 8 лет внесение, за 1 год/за 8 лет всего, за 1 год/за 8 лет	10,4/75,0			20,8		
	4,4/17,3			20,8		
	-6/-40			0		
Импорт продовольствия, млрд долл. /млрд руб.** (% от объема потребления)	43,1/1379,1 (30)			29,1/930 (15)		
Объем потребления, млрд руб. ***	4625			6200		
Степень обеспеченности продуктами по медицинским нормам, %	75			100		

\* малогабаритные тракторы и мотоблоки;  
\*\* при курсе 1 долл. = 32 руб.;  
\*\*\* без учета остатка

Формирование нового тракторного парка должно осуществляться при государственном финансировании и регулировании за счет уменьшения объемов импорта, практически достигшего в 2012 и в 2013 гг., по данным ВНИИЭСХ, годового объема товарного производства сельхозотрасли.

Подготовку механизаторов необходимо осуществлять в рамках государственной программы по развитию сельских территорий из числа членов 22,5 млн семей, составляющих хозяйства населения и занятых ручным трудом (ВСХП – 2006).

### Выводы

Для однозначного понимания современных проблем обеспечения продовольственной независимости Российской Федерации и развития тракторного парка во всех федеральных и региональных структурах необходимо учитывать следующие положения:

1. Состояние сельскохозяйственного производства в России в течение 24 лет характеризуется продуктивностью, которая ниже способности воспроизводства используемых ресурсов. Причем первичным в цепи сокращения стоит тракторный парк:

выбытие каждого трактора влечет за собой потерю 6,4 рабочих мест и 40 га пашни. Общие потери составили 1 млн тракторов, 6,4 млн рабочих мест и 40 млн га пашни. При этом действующие методики анализа эффективности сельскохозяйственного производства не позволяют в стоимостном виде оценить невоспроизведенные ресурсы и показать весь масштаб убыточности сельхозпроизводства.

2. Конкурентоспособность сельскохозяйственной продукции в Госпрограмме следует рассматривать после проблем трудовой занятости и обеспеченности продовольствием, как во всем мире. При этом необходимо знать, что трудовая занятость в сельской местности напрямую зависит от количества тракторов в парке.

3. Необходимо дать четкие критерии безработицы в России: доход жителей в сельской местности должен быть не менее прожиточного минимума, а при их готовности приступить к работе, сменив место жительства, следует предоставить им жилье. Сельский житель не имеет возможности трудоустроиться в отрыве от своего подворья. Указанное уточнение, соответствующее российским усло-

виям, по нашим оценкам, позволит вывести из вынужденной «тени» до 7 млн безработных.

Одновременно с уточнением статуса безработного в сельской местности и увеличением общего количества безработных в России (относительное количество которых, по данным Росстат, ограничивается умеренными 5-6%) на 7 млн чел. необходимо уточнить методику расчета объема сельхозпродукции по категориям хозяйств с указанием ее объема, в том числе произведенной хозяйствами населения ручным трудом для собственного потребления, к которой Минсельхоз никакого отношения не имеет, но ее доля по отдельным видам продукции достигает 50% и более.

4. Рациональные нормы питания, установленные Министерством здравоохранения и социального развития Российской Федерации, противоречат геофизическому смыслу обоснования этого параметра, в соответствии с которым на земном шаре среднегодовая температура равна + 14°C, а в Российской Федерации – минус 2°C. При оценке успешности выполнения требований Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации необходимо исходить из прежних медицинских норм.

5. Механизация сельскохозяйственного производства составляет основу высокой производительности труда (значит, и конкурентоспособности продукции) и должна обеспечивать трудовую занятость с доходом на уровне прожиточного минимума. Главный оценочный показатель уровня механизации – тракторооснащенность: количество сельскохозяйственных тракторов, приходящихся на 1000 га пашни (при фиксированном уровне мощности двигателя среднестатистического трактора). Этот критерий должен быть подконтрольным для Минсельхоза на основании постоянного государственного мониторинга.

В условиях сложившегося машинно-технологического обеспечения сельскохозяйственных организаций тракторооснащенность оказывает влияние на прирост удельной продуктивности пашни при изменении в пределах от 2,5-3,0 ед./1000 га (технология содержания чистого пара без производства продукции) до 10,0-12,0 ед./1000 га (полноразмерная реализация технологий производства сельскохозяйственной продукции с соблюдением севооборотов и оптимальных агротехнических сроков). В 2013 г. тракторооснащенность в СХО составила 4,0 ед./1000 га пашни, что сопряжено с общими потерями продукции в СХО – около 30% от общего объема. Необходимо разработать специальные методики по оценке потерь, связанных с недостаточностью технического оснащения сельского хозяйства, и ввести практику опубликования ежегодных

докладов Минсельхоза о соответствующих потерях продукции.

6. Для выработки технической политики по развитию тракторного парка нельзя ориентироваться только на выставочную информацию, следует учесть анализ состояния тракторного парка и рынка тракторов как в развитых, так и развивающихся странах, выделяя при этом проблему разработки тракторов экономической категории как первоочередную.

В качестве экономической характеристики эконом-класса рекомендуется рассматривать удельную мощностную стоимость трактора, выражаемую как отношение цены в рублях к мощности двигателя в л.с., которая для трактора Беларус 82.1, самого массового в производстве 2013 г. (33,6%), составила 8600 руб./л.с.

7. Сложную проблему создания практически нового тракторного парка России следует решать на основе достигнутых инновационных решений и развития новых направлений фундаментальных исследований – как в области повышения технического уровня тракторов, так и в сфере улучшения качества тракторного парка как элемента единой ресурсопроводящей системы механизированного сельскохозяйственного производства [1, 3].

7.1. В ходе проведения фундаментальных исследований по повышению технического уровня сельскохозяйственных тракторов предстоит решить следующие задачи:

- оптимизация параметров, включая семейства в пределах одного тягового класса, с учетом состояния покупательной способности сельхозтоваропроизводителей, включая разработку моделей эконом-класса;

- разработка технических принципов и конструктивных схем гибридных бортовых энергоустановок, позволяющих на первом этапе снизить расход топлива на 30-50% и обеспечить выполнение норм Евро-3. На втором этапе предусмотрено применение свободнопоршневого двигателя – электрического линейного генератора, позволяющего увеличить КПД установки в 1,5 раза, снизить массу и обеспечить без наличия кинематических связей изменяемость конфигурации энергоустановки с возможностью создания мобильных энергетических средств платформенного типа;

- развитие электромеханических трансмиссий с учетом обеспечения электроприводом сельскохозяйственных машин с активными рабочими органами;

- повышение КПД и экологичности колесного двигателя, включая разработку «интеллектуального» колеса, обеспечивающего автоматическую адаптацию эпюры давления к изменяющимся контактным

условиям в соответствии с экологическими нормами;

- изыскание новых типов колесно-гусеничных движителей, улучшающих использование сцепного веса в 1,5-1,6 раза, при выполнении требований по ограничению воздействия на почву в междурядьях пропашных культур во всем технологическом цикле их возделывания и уборки;

- повышение КПД и экологичности двигателей, включая работающие на альтернативных видах топлива;

- оптимизация уровней автоматизации, универсализации тракторов и МТА, обеспечивающая высокую степень функционирования человеко-машинных систем, включая применение спутниковых систем.

7.2. В связи с этим предусмотрено развитие нескольких направлений фундаментальных исследований в области повышения качества тракторного парка как элемента единой ресурсопроводящей системы механизированного сельскохозяйственного производства:

- определение влияния средств механизации на

продуктивность растений и эффективность сельскохозяйственного производства, с учетом трактороснащенности (энергооснащенности), внесения удобрений и средств химизации, применения семян высокой репродукции.

- выявление закономерностей изменения трактороснащенности (энергооснащенности) и обрабатываемой площади пашни в зависимости от количества тракторов в парке как ресурса механизированных технологий производства растениеводческой продукции;

- изучение влияния состояния тракторного парка на удельную трудовую занятость в сельскохозяйственном производстве;

- исследование влияния возрастных и удельных (энергооснащенность) характеристик тракторного парка на эффективность механизированного сельскохозяйственного производства, включая оценку недобора урожая в связи с нарушением оптимальных агросроков, сокращением агротехнологий, несоблюдением научно обоснованных севооборотов.

## Литература

7. Измайлов А.Ю., Лобачевский Я.П. Система машин и технологий для комплексной механизации и автоматизации сельскохозяйственного производства на период до 2020 года // *Сельскохозяйственные машины и технологии*. – 2013. – № 6. – С. 6-10.

8. Измайлов А.Ю., Кряжков В.М., Антышев Н.М., Елизаров В.П., Келлер Н.Д., Лобачевский Я.П., Сорокин Н.Т., Гурылев Г.С., Савельев Г.С., Сизов О.А., Шевцов В.Г. Концепция модернизации парка сельскохозяйственных тракторов России на период до 2020 года. – М.: ВИМ, 2013. – 84 с.

9. Кряжков В.М., Шевцов В.Г., Гурылев Г.С., Лавров А.В. Тенденции развития рынка сельскохозяйственных тракторов России по мощностной структуре и объему реализации с 2008 по 2013 гг. // *Вестник Всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства*. – 2014. – № 3 (15). – С. 54-57.

10. Кряжков В.М., Шевцов В.Г., Гурылев Г.С., Лавров А.В. Анализ рынка сельскохозяйственных тракторов России в 2008-2013 гг. // *Сельскохозяйственные машины и технологии*. – 2014. – № 5. – С. 12-16.

11. Кряжков В.М., Шевцов В.Г., Гурылев Г.С. Техничко-экономические тенденции в производстве сельскохозяйственных тракторов на российских предприятиях в 2012-2013 гг. // *Инновационное развитие АПК России на базе интеллектуальных машинных технологий: Сб. науч. докл. МНТК*. – М.: ВИМ. – 2014. – С. 323-326.

12. Кряжков В.М., Шевцов В.Г., Гурылев Г.С. Тенденции развития производства сельскохозяйственных тракторов и состояние их рынка в России // *Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве: Сб. науч. докл. МНТК*. – Минск: НППЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства. – 2014. – С. 157-159.

13. Кряжков В.М., Годжаев З.А., Шевцов В.Г., Гурылев Г.С., Лавров А.В. Исследование состояния парка сельскохозяйственных тракторов России и приоритетные направления его развития // *Инновационное развитие АПК России на базе интеллектуальных машинных технологий: Сб. науч. докл. МНТК*. – М.: ВИМ, – 2014. – С. 305-311.

14. Шевцов В.Г., Лавров А.В. Влияние тракторного парка на показатели технической оснащенности и ресурсные характеристики механизированного сельхозпроизводства // *Тракторы и сельхозмашины*. – 2014. – № 12. – С. 38-40.

## References

7. Izmaylov A. Yu., Lobachevskiy Ya. P. Sistema

*mashin i tekhnologiy dlya kompleksnoy mekhanizatsii i avtomatizatsii sel'skokhozyaystvennogo proizvodstva na period do 2020 goda [System of machines and*

technologies for complex mechanization and automation of agricultural production for the period until 2020]. *Sel'skokhozyaystvennyye mashiny i tekhnologii*. 2013. No. 6. pp. 6-10 (Russian).

8. Izmaylov A.Yu., Kryazhkov V.M., Antyshev N.M., Elizarov V.P., Keller N.D., Lobachevskiy Ya.P., Sorokin N.T., Gurylev G.S., Savel'ev G.S., Sizov O.A., Shevtsov V.G. *Kontsepsiya modernizatsii parka sel'skokhozyaystvennykh traktorov Rossii na period do 2020 goda [Fleet Concept of agricultural tractors fleet modernization in Russia for the period until 2020]*. Moscow: VIM, 2013. 84 p. (Russian).

9. Kryazhkov V.M., Shevtsov V.G., Gurylev G.S., Lavrov A.V. *Tendentsii razvitiya rynka sel'skokhozyaystvennykh traktorov Rossii po moshchnostnoy strukture i ob'em realizatsii s 2008 po 2013 gg. [Tendencies of development of the market of agricultural tractors of Russia in power structure and volume of realization from 2008 till 2013]*. *Vestnik Vserossiyskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta mekhanizatsii zhivotnovodstva*. 2014. No. 3 (15). pp. 54-57 (Russian).

10. Kryazhkov V.M., Shevtsov V.G., Gurylev G.S., Lavrov A.V. *Analiz rynka sel'skokhozyaystvennykh traktorov Rossii v 2008-2013 gg. [Agricultural tractors market analysis from 2008 till 2013]*. *Sel'skokhozyaystvennyye mashiny i tekhnologii*. 2014 No. 5. pp. 12-16 (Russian).

11. Kryazhkov V.M., Shevtsov V.G., Gurylev G.S. *Tekhniko-ekonomicheskie tendentsii v proizvodstve sel'skokhozyaystvennykh traktorov na rossiyskikh*

*predpriyatiyakh v 2012-2013 gg. [Technical and economic tendencies in agricultural tractors production at the Russian enterprises in 2012-2013]*. *Innovatsionnoe razvitie APK Rossii na baze intellektual'nykh mashinnykh tekhnologiy: Sb. nauch. dokl. MNTK*. Moscow: VIM. 2014. pp. 323-326 (Russian).

12. Kryazhkov V.M., Shevtsov V.G., Gurylev G.S. *Tendentsii razvitiya proizvodstva sel'skokhozyaystvennykh traktorov i sostoyanie ikh rynka v Rossii [Tendencies of development of production of agricultural tractors and this market situation in Russia]*. *Nauchno-tekhnicheskiy progress v sel'skokhozyaystvennom proizvodstve: Sb. nauch. dokl. MNTK*. Minsk: NPTs NAN Belarusi po mekhanizatsii sel'skogo khozyaystva. 2014. pp. 157-159 (Russian).

13. Kryazhkov V.M., Godzhaev Z.A., Shevtsov V.G. *i dr. Issledovanie sostoyaniya parka sel'skokhozyaystvennykh traktorov Rossii i prioritetye napravleniya ego razvitiya [Research of agricultural tractors fleet situation in Russia and priority directions of its development]*. *Innovatsionnoe razvitie APK Rossii na baze intellektual'nykh mashinnykh tekhnologiy: Sb. nauch. dokl. MNTK*. Moscow: VIM. 2014. pp. 305-311 (Russian).

14. Shevtsov V.G., Lavrov A.V. *Vliyanie traktornogo parka na pokazateli tekhnicheskoy osnashchennosti i resursnyye kharakteristiki mekhanizirovannogo sel'khozproizvodstva [Influence of tractor fleet on technical equipment indices and resource availability of mechanized agricultural production]*. *Traktory i sel'khoz mashiny*. 2014. No. 12. pp. 38-40 (Russian).

## PROBLEMS OF FORMATION OF RUSSIAN INNOVATIVE AGRICULTURAL TRACTORS FLEET

**Kryazhkov V.M.**, D.Sc.(Eng.), member of the RAS, **Godzhaev Z.A.**, D.Sc.(Eng.), **Shevtsov V.G.**, Cand. Sc.(Eng.), **Gurylev S.G.**, Cand.Sc.(Eng.), **Lavrov A.V.**, Cand.Sc.(Eng.), All-Russian Research institute of Mechanization for Agriculture, e-mail: vim@vim.ru; **Oshero A.N.**, Honored mechanical engineer in the Russian Federation, Union of Producers of Agricultural Machinery and Equipment for AIC, Moscow, Russian Federation

### Part 2. Existing tractor market and problems of tractor fleet development

*In the market of agricultural tractors of Russia in 2013 were 900 domestic models, or 3.4 percent. There were produced 7655 tractors, 6707 from which were foreign models. It was revealed that purchasing power of the agricultural organizations appears at profitability not less than 20 percent. Because this indicator is 5.2-11.7 percent lower, agricultural enterprises are not able to turn over their fleets. The authors have presented the forecast of development of tractor fleet till 2020 taking into account the solution of national tasks, including import substitution and dynamics of the annual purchases providing its realization. Methodology of development of the State program of food import substitution based on tractor fleet revival as conditions of self-sustainability of Russia was proposed. A role of tractor fleet as multiplier in development of the mechanized agricultural production was revealed. The first-priority problem is working out of tractors of economic category.*

**Keywords:** Tractor fleet; Agricultural land; Quantity of jobs; Market of agricultural tractors; Import substitution.