

ОБОСНОВАНИЕ КОНЦЕПЦИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ МАШИННО-ТРАКТОРНЫХ АГРЕГАТОВ

Редреев Г.В.¹

¹ФГБОУ ВПО «Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина» (644008, г. Омск, ул. Институтская площадь, 2, e-mail: adm@omgau.ru

Существенные изменения структуры машинно-тракторного парка предприятий АПК страны, значительное сокращение численности объектов ремонтно-обслуживающей базы и специалистов по техническому обслуживанию и ремонту (ТО и Р) предопределяют необходимость обоснования новых подходов обеспечения работоспособности машинно-тракторных агрегатов (МТА). С целью развития теории анализируемого вопроса представлена авторская концепция, основанная на введении базисных понятий «технологии ТО и Р», «цели», «исполнители ТО и Р», «процессы в технических системах (ТС)». Анализ базисных понятий позволяет выделить весь спектр возникающих при этом отношений. Раскрытие объемов базисных понятий дает представление о направлениях решения проблемы обеспечения работоспособности МТА. Методологической основой создаваемого концепта является представление каждого базисного понятия как единства всеобщего, особенного и единичного. Такой аспект рассмотрения базисных понятий, являющихся достаточными и необходимыми составными частями технического сервиса, закономерным образом приводит к формированию трехуровневой концепции обеспечения работоспособности МТА.

Ключевые слова: машинно-тракторный агрегат, базисные понятия, методологическая основа концепта, единство всеобщего, особенного и единичного.

SUBSTANTIATION OF THE CONCEPT OF ENSURING OPERABILITY TRACTOR UNITS

Redreev G.V.¹

¹VPO "Omsk State Agrarian University named Stolypin" (644008, Omsk, Institutskaia area, 2, e-mail: adm@omgau.ru

Significant changes in the structure of machine-tractor fleet AIC enterprises of the country, a significant reduction in the number of facilities repair and servicing facilities and professionals of maintenance and repair (M and R) necessitate study new approaches to ensure efficiency of tractor units (TU). In order to develop the theory of the analyzed issue presents the author's concept, based on the introduction of basic concepts of "technology M and R", "goal", "the performers M and R", "processes in technical systems (TS)". Analysis of the basic concepts allows you to select the entire spectrum arising in this regard. Closing volumes basic concepts provides insight into ways to solve the problem to ensure performance TU. The methodological basis is a concept created by a representation of each base concept as the unity of the general, special and individual. This aspect of the review of the basic concepts, which are sufficient and necessary part of the technical service, a natural way leads to the formation of three levels of ensuring performance TU.

Keywords: tractor units, basic concepts, the methodological basis of the concept, the unity of the general, special and individual.

Машинно-тракторный парк сельскохозяйственных предприятий, как правило, состоит из тракторов и сельскохозяйственной техники российского (советского и СНГ) производства и в небольшом количестве – тракторов и агрегатов зарубежных фирм.

Так, по данным регионального министерства сельского хозяйства [9] (см. рис.1), предприятия имеют тракторы с возрастом до 45 лет и комбайны с возрастом 33 года. При общем количестве тракторов около 5500 шт. средний возраст составляет 17,5 лет.

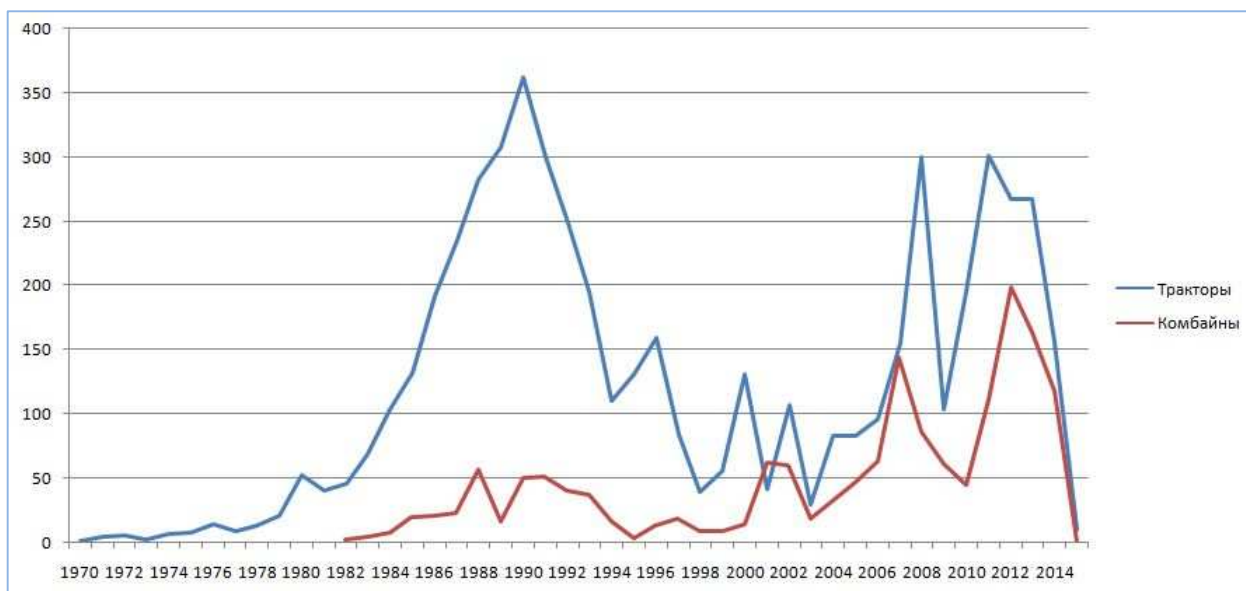


Рис.1. Возрастной состав парка тракторов и комбайнов сельхозпредприятий Тюменской области [1]

Общее количество комбайнов, включая кормоуборочные, около 1500 шт., средний возраст – 10,5 лет. В структуре парка комбайнов порядка 250 комбайнов зарубежного производства – JohnDeer, Claas, NewHolland.

Механизаторы сами проводят ТО и ремонт машин агрегата. Эта ситуация за последние 30 лет, со времени утверждения «Комплексной системы» [2], не изменилась. Однако сложность современной техники такова, что одному человеку (как правило, узкому специалисту) обеспечить качественный технический сервис невозможно.

Существовавшая до 90-х годов прошлого века территориальная инженерная структура по обслуживанию и ремонту машинно-тракторного парка разрушена. Так, в Омской области из достаточно большого количества ремонтных предприятий и ремонтных мастерских районных отделений сельхозтехники работают только два ремонтных завода и одна ремонтная мастерская. Ремонтные работы носят ярко выраженный сезонный характер, с марта по май месяц. Только в трех районах Омской области из 32-х районные управления сельского хозяйства имеют в структуре штатов должности главных инженеров.

Технический сервис в масштабах хозяйств (сельскохозяйственных предприятий) организован слабо. Причина – как в отсутствии кадров, так и технических средств. Для обеспечения работоспособности современных МТА нужны специальные дорогостоящие технические средства, которые окупаются только при значительных объемах работ. То же самое относится и к квалифицированному персоналу сервиса, использующему такие технические средства.

Фирменное обслуживание импортной техники осуществляется только в гарантийный период. В послегарантийный период поставляются запасные части по высоким – в 2-5 раз

выше, чем в период гарантии – ценам. Однако современные многофункциональные комбинированные агрегаты по сложности не уступают тракторам и нуждаются в постоянном квалифицированном обслуживании.

Существует, таким образом, проблемная ситуация, характеризующаяся следующими противоречиями:

1) между потребностью АПК в высокоэффективной системе обеспечения работоспособности МТА и действительном низком уровне службы технической эксплуатации;

2) между необходимостью бесперебойной работы МТА во время полевых работ и вынужденными остановками их на ТО или ремонте;

3) между необходимостью эксплуатации МТА в составе мощных тракторов и комбинированных широкозахватных полевых агрегатов, оснащенных сложными системами контроля состояния и управления и ограниченными возможностями механизатора как водителя такого агрегата.

Целью исследований является разработка концепции обеспечения работоспособности МТА.

Концепция обеспечения работоспособности МТА сформирована нами на основе следующих базисных понятий, представленных нами ранее [5, 6, 7, 8] с учетом работ Теслинова А.Г. [3, 4]:

технологии ТО и ремонта (ТО и Р) – технологии выполнения операций ТО и ремонта, применяемые при обеспечении работоспособности МТА;

цели – мотивы деятельности исполнителей ТО и ремонта;

исполнители ТО и Р – люди определенной квалификации, объединенные в группу необходимой численности;

процессы в технических системах (ТС) – процессы, происходящие в агрегатах, системах и узлах МТА, приводящие к изменению работоспособности МТА.

Результаты исследования. Совокупность отношений, возникающих на введенных базисных понятиях, графически можно представить следующим образом (см. рис. 2).

Анализ всего спектра возникающих на базисных понятиях отношений позволяет оценить перечень возможных задач, прямых и обратных, возникающих при обеспечении работоспособности МТА.

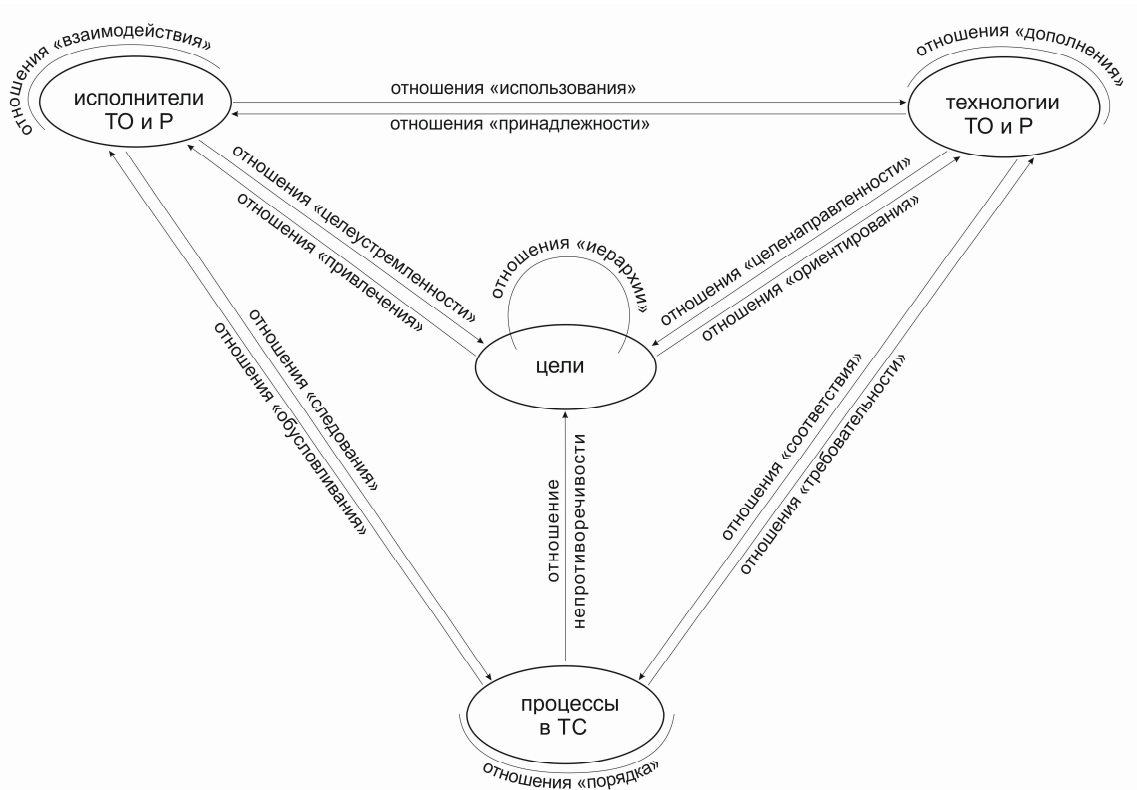


Рис.2. Совокупность отношений как основа концепции обеспечения работоспособности МТА

Наряду с вышеизложенным, понятия, находящиеся в основе теоретического представления исследуемого объекта действительности, принято также рассматривать как единство всеобщего, особенного и единичного [1] (см. таблицу).

Таблица

Качественный объем базисных понятий концепции

	Всеобщее	Особенное	Единичное
1	2	3	4
Технологии ТО и Р	Технологии поддержания и восстановления параметров технического состояния (ПТС), в т.ч. и безразборные	Технологии ТО узлов, агрегатов и систем машин МТА	Технологии выполнения отдельные операции ТО
Цели	Обеспечение надежности функционирования МТА в долгосрочной, перспективе	Обеспечение надежности функционирования машин МТА в среднесрочной перспективе	Оперативное обеспечение работоспособности МТА

Окончание таблицы

1	2	3	4
Исполнители ТО и Р	Специалисты по ТО машин МТА, владеющими знаниями законов изменениях ПТС и их поддержании и восстановлении	Специалисты по ТО узлов, агрегатов и систем машин МТА – двигателей, трансмиссий, гидросистем, электрооборудования, рабочих органов машин	Специалисты по ТО машин МТА, имеющие навыки выполнения операций ТО с применением специализированных технических средств
Процессы в ТС	Процесс реализации главной функции ТС; вспомогательные и обеспечивающие процессы	Процессы изнашивания, смазывания, терморегуляции и динамического нагружения в составных частях ТС	Процессы в конкретных узлах, агрегатах и системах машин МТА, приводящие к изменению ПТС

Такой аспект рассмотрения базисных понятий, являющихся достаточными и необходимыми составными частями технического сервиса, закономерным образом приводит к формированию трех уровней обеспечения работоспособности МТА:

1-й уровень – ежесменное ТО и ТО-1 машин МТА и тракторов силами мобильных звеньев хозяйств или межфермерских объединений;

2-й уровень – сложные виды ТО узлов, агрегатов и систем машин МТА – двигателей, трансмиссий, гидросистем, электрооборудования, рабочих органов силами мобильных бригад специализированных региональных сервисных ремонтных предприятий;

3-й уровень – периодический общий контроль и оценка технического состояния машин МТА силами дилеров фирм производителей сельскохозяйственной техники.

Выводы. Выделение во введенных нами базисных понятиях двух аспектов рассмотрения – как конкретных составляющих процесса реализации технического сервиса МТА и как методологических оснований для теории – позволяет сделать важные, практически значимые выводы:

1) Технический сервис, обеспечивающий работоспособность МТА, как главной составляющей машинно-тракторного парка (МТП) сельскохозяйственных предприятий, должен иметь трехуровневую структуру.

2) Планирование технического сервиса имеющихся МТА должно являться главной из задач при проектировании механизированных работ предприятия (в соответствии с базисным понятием цели).

3) При реализации технического сервиса МТА необходимо фиксировать качественную определенность одного из базисных понятий (см. рис. 2), после чего

становятся возможны для решения шесть задач (три прямых и три обратных) по установлению оставшихся базисных понятий.

4) При реализации трехуровневой структуры реализации технического сервиса МТА число задач сокращается до двух для каждого из уровней.

Список литературы

1. Грязнов, Б.С., Дынин, Б.С., Никитин, Е.П. Теория и ее объект. – М.: Наука, 1973. – 248 с.
2. Комплексная система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве. (Часть 1). – М.: ГОСНИТИ, 1985. – 144 с.
3. Концептуальное мышление в разрешении сложных и запутанных проблем. / Теслинов А.Г. – СПб.: Питер, 2009. – 288 с.
4. Концептуальное проектирование сложных решений. / Теслинов А.Г. – СПб.: Питер, 2008. – 288 с.
5. Редреев, Г.В. Взаимодействие исполнителей ТО и ремонта при обеспечении работоспособности машинно-тракторных агрегатов // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – №2; URL: www.science-education.ru/116-12434 (дата обращения: 28.10.2015).
6. Редреев, Г.В. К вопросу о применении технологий то и ремонта при обеспечении работоспособности машинно-тракторных агрегатов // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5; URL: www.science-education.ru/119-14864 (дата обращения: 28.10.2015).
7. Редреев, Г.В., Окунев, Г.А. К вопросу о целях, достигаемых при обеспечении работоспособности машинно-тракторных агрегатов // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 6–2. – С. 282-286; URL: www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=10007824 (дата обращения: 28.10.2015).
8. Редреев, Г.В., Окунев, Г.А. Процессы в технических системах как основа и цель обеспечения работоспособности машинно-тракторных агрегатов // Инженерный вестник Дона. – 2014. - № 4; URL: <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/N4y2014/2728> (дата обращения: 28.10.2015).
9. Тюменская область. Официальный портал органов государственной власти [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://admtyumen.ru/ogv_ru/finance/apk/apk_news.htm (дата обращения: 28.10.2015).

Рецензенты:

Балакин П.Д., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой машиноведения ФГБОУ ВПО «Омский государственный технический университет», г. Омск;

Браилов И.Г., д.т.н., профессор, профессор кафедры механики ФГБОУ ВПО «Омская автомобильно-дорожная академия (СибАДИ)», г. Омск.