

DOI: 10.12737/article\_5c73fc3271a7f5.86659393

<sup>1,\*</sup>Кушнарев Л.И.<sup>1</sup>Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана  
105005, Россия, Москва, 2-я Бауманская улица, 5с1

\*E-mail: kushnarevl@mail.ru

## К КОНЦЕПЦИИ ОРГАНИЗАЦИИ ФИРМЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ

**Аннотация.** Низкий уровень конкурентоспособности российской техники негативно отражается на потребительском спросе, объемах и эффективности производства. Это лишает предприятия сельхозмашиностроения возможности инновационного развития, проведения диверсификации и технологической модернизации производства. Для повышения конкурентоспособности российской сельхозтехники требуется экстренное повышение качества машин, показателей надежности и эффективности до уровня (и выше) лучших мировых аналогов. Реализовать эту комплексную проблему без внедрения фирменного технического сервиса невозможно. Разобщенность структур занятых созданием и использованием машин, отсутствие механизмов интеграции их усилий в направлении повышения качества машин, привели к насыщению российского рынка высококачественной импортной техникой и к застою в развитии машиностроения и машинно-технологических отраслей. Инновационное развитие машиностроения требует реорганизации существующего производства в фирменные производственно-технологические системы и комплексы. Создание фирм позволит машиностроению обеспечить повышение качества своей продукции на всех этапах жизненного цикла машины и в короткие сроки с минимальными потребностями в инвестициях достичь мирового уровня. Поэтому, стратегической целью и основой технологического прорыва в машиностроении должно быть всемерное и ускоренное повышение качества выпускаемой отечественной техники до уровня лучших мировых аналогов

**Ключевые слова:** организация, фирма, техника, качество, эффективность.

**Введение.** В настоящее время в сфере производства, реализации и использования машин и оборудования при производстве продукции, работ и услуг в различных отраслях экономики страны остро встают задачи повышения эффективности производственных и других процессов. И поскольку основу машинно-технологического парка страны составляет отечественная техника, машины и оборудование, то и эффективность предприятий и отраслей в значительной мере определяется эффективностью их использования, которая напрямую зависит от технического уровня, качества и надежности машин [1–3].

В настоящее время, к примеру, на рынке сельскохозяйственной техники, машин и оборудования сложилась следующая ситуация:

– машинный парк предприятий АПК всех типоразмеров и организационно-правовых форм сократился в 4,5–5 раз, несмотря на то, что практически все механизированные процессы и работы выполняются ими самостоятельно;

– основная часть имеющегося в хозяйствах парка машин и оборудования физически и морально изношена, около 80 % парка машин и оборудования имеют срок службы более 10 лет, т.е. эксплуатируются за пределами нормативного срока службы;

– фактическая потребность агрохозяйств страны в технике составляет: по тракторам – около 850 тыс. штук, зерноуборочным комбайнам – 350 и кормоуборочным комбайнам –

270 тыс. штук и огромное количество самых разнообразных сельхозмашин и орудий;

– весьма значительны потребности современных отечественных машин и оборудования в техническом сервисе, особенно в устранении последствий отказов всех групп сложности, интенсивность возникновения которых резко возрастает в напряженные периоды сельхозработ, что ведет к потерям уже выращенной продукции;

– в сфере технического сервиса машин и оборудования, практически отсутствуют концентрация и специализация производства и работ, весь комплекс работ по обеспечению работоспособности хозяйства проводят самостоятельно без участия предприятий технического сервиса, зачастую силами и средствами самих механизаторов;

– ремонтно-эксплуатационная база более половины агрохозяйств требует проведения реконструкции и технологической модернизации, оснащения современным контрольно-диагностическим и ремонтно-технологическим оборудованием, остальных – строительства и оснащения новых объектов;

– эксплуатационные издержки по машинному парку хозяйств превышают нормативные в 1,7–2,2 раза;

– ежегодные закупки высокопроизводительной и надежной импортной техники составляют примерно по 650–850 единиц тракторов, зерно- и кормоуборочных комбайнов, а доля импортной техники в сельскохозяйственном производстве

АПК страны составляет, примерно, 10–12 % и продолжает постепенно увеличиваться;

– при этом технический уровень, качество изготовления и показатели надежности импортных машин, поставляемых на российский рынок, неизмеримо выше, чем отечественных аналогов [3–5].

Неоспоримым преимуществом зарубежных машин является высочайший уровень надежности, что обеспечивает их высокий уровень работоспособности, практически безотказную работу в течение первых трех лет эксплуатации при строгом соблюдении требований по техническому обслуживанию и использовании качественных эксплуатационных и ремонтно-технических материалов. За этот период тракторы и комбайны используются в хозяйствах весьма интенсивно и их наработка может составлять, соответственно, 4,5–5,1 тыс. и 550–650 часов работы. Эти показатели относятся к машинам, которые поставлялись на российский рынок до 2000 года. Начиная с 2000 года, показатели надежности поставляемых импортных машин постепенно снижается и за последние 15 лет наработка на отказ достигла по тракторам 1250–1400 часов, по комбайнам – 200–220 часов. И все же эти показатели наработки на отказ, к сожалению, значительно выше, чем у отечественных аналогов: по тракторам – 80–120, комбайнам – 15–40 часов работы [4, 5].

Поэтому **целью исследований** по данному направлению является повышение качества продукции машиностроения до уровня лучших мировых аналогов на основе разработки и внедрения фирменной системы производства и технического сервиса машин и оборудования.

**Материалы и методы.** При проведении организационно-технологических исследований по данному направлению использовалась информация о состоянии надежности отечественной и зарубежной техники, методах и средствах организации технического сервиса машин и оборудования сельхозназначения, затратах на содержание машинного парка агропредприятий и другие. В качестве основных методов исследования применялись монографический и статистический, анализа и сравнительных оценок, логический и абстрактно-логический.

**Основная часть.** Результаты исследований причин низкой надежности [5–8] и факторов повышения технического уровня, качества и надежности отечественной сельскохозяйственной техники позволяют сделать вывод о том, что в основе высокой конкурентоспособности зарубежной техники – применение фирменного метода технического сервиса. Именно непосредственное участие фирм-производителей в обеспечении ра-

ботоспособного состояния машин и оборудования, особенно в гарантийный период эксплуатации, когда устранение последствий отказов, возникших не по вине потребителя, осуществляется за счет изготовителя машины с компенсацией ему ущерба, причиненного вынужденным простоем техники.

К сожалению, закупки импортной техники для российских потребителей не сопровождались обязательствами и требованиями создания и развития в стране фирменного технического сервиса зарубежной техники. В противном случае и поставщики и потребители техники, машин и оборудования получили огромный положительный опыт обеспечения их работоспособности в течение всего срока службы.

Поставщики-посредники (дилеры) уменьшив период гарантийной эксплуатации импортных машин и оборудования с трех лет до одного года, которые высоконадежная импортная машина гарантировано отработает безотказно, взяли на себя только заведомо выгодные торговые и снабженческо-сбытовые функции. Это лишило потребителей импортной техники и предприятий технического сервиса возможностей изучения и внедрения перспективного фирменного метода технического сервиса [8–11].

До перехода на рыночные экономические отношения сельскохозяйственное производство обслуживало около десятка различных организаций (снабжения, автотранспорта, ремонтно-технические: станции ТО и ремонта тракторов, автомобилей, животноводства, энергооборудования, цеха по восстановлению изношенных деталей и изготовлению нестандартного оборудования, мелковод- и химобслуживанию и др.). В напряженные периоды полевых работ многие из них направляли своих специалистов и рабочих механизаторов для оказания помощи селянам в севе, уходе, защите, уборке культур, основной обработке почвы. Обслуживающие предприятия оказывали услуги каждый по своему направлению производственно-хозяйственной деятельности. В настоящее время практически весь комплекс работ по производству сельскохозяйственных культур лежит на сельском товаропроизводителе. Кроме того, значительную трудоемкость и сложность представляют операции и работы, связанные с обеспечением работоспособности машин и оборудования в связи с низким уровнем их качества надежности: периодические технические обслуживания, плановый и неплановый текущий ремонт. Причем неплановый текущий ремонт по объему превышает суммарную трудоемкость всех остальных плановых мероприятий и потребность в нем возникает в напряженные периоды использования техники [11–13].

Высокие трудозатраты, издержки на обеспечение работоспособности парка машин и оборудования требуют скорейшего повышения качества и надежности выпускаемой российскими предприятиями техники, машин и оборудования. Как показывают результаты исследований, единственный путь повышения конкурентоспособности отечественной техники, машин и оборудования – это повышение их качества и надежности на основе фирменного метода технического сервиса и реализации, разработанного в университете, организационно-экономического механизма в системе инженерно-технического обеспечения потребителей техники, машин и оборудования. Участие производителей техники, машин и оборудования в обеспечении их работоспособности в гарантийный период, уже на первом этапе реализации настоящего проекта позволит как минимум в 3–5 раз повысить основной показатель надежности – наработку на отказ, исключив в гарантийный период эксплуатации отказы первой и второй групп сложности. Это сразу же вывело бы отечественные тракторы, комбайны, автомобили и сельхозмашины на уровень зарубежных аналогов. При этом, как показывают расчеты, затраты машиностроительных компаний на достижение этих результатов были бы минимальны, а полная (коммерческая) себестоимость техники, машин и оборудования только бы составила около 45–60 % от цены зарубежных машин-аналогов.

Особенность научно-методического подхода к решению этой проблемы заключается в обеспечении требуемых показателей качества и надежности, прежде всего, на стадиях проектирования, конструирования и производства машин, что позволит исключить их простои по техническим причинам в гарантийный период эксплуатации.

Повышение технического уровня машин, их качества и надежности позволит перейти на новый механизм ценообразования, который позволит учитывать эти факторы и стимулировать предприятия машиностроения. Ведь всем известно, что повышение качества продукции машиностроения позволяет не только улучшить показатели эффективности использования ресурсного потенциала, но и снизить потребности в производстве новых машин и оборудования.

Определив снижение трудовых и материальных затрат на обеспечение работоспособности машин и оборудования при исключении отказов первой и второй групп сложности, расчетным путем получены снижение продолжительности пребывания машин в сфере технического сервиса и потребности в технике, которая составила 25–35 % [12–15].

Вместе с тем, решение проблем импортозамещения и повышения конкурентоспособности отечественной машиностроительной продукции сегодня стоит настолько остро, что условия санкционной политики западных конкурентов необходимо рассматривать как дополнительный стимул перехода к реальным действиям в этом ресурсосберегающем направлении. А использование последних разработок университета по направлению реновации машин и оборудования на основе фирменного метода технического сервиса существенно ускорит решение проблем повышения качества, надежности и эффективности современной продукции машиностроения.

Эффективность практической реализации данного направления имеет синергетическую (или мультипликативную) эффективность и она настолько высока и очевидна, что абсолютно не понятны причины незаинтересованности государства и предприятий машиностроительного бизнеса в разработке и реализации программ повышения качества продукции предприятий машиностроения. Только снижение затрат на содержание технологических машин и оборудования в стране составит более 1,5 трлн. рублей.

#### Основные выводы и предложения.

1. Для эффективного развития отраслей сельхозмашиностроения необходимо создать условия, стимулирующие и интенсифицирующие инновационное развитие производства, проведение диверсификации и технологической модернизации.

2. Стратегической целью и основой технологического прорыва в машиностроении определить всемерное и ускоренное повышение качества выпускаемой отечественной техники до уровня лучших мировых аналогов.

3. Приступить к созданию фирменных производственно-технологических систем и комплексов, способных обеспечить повышение качества выпускаемой техники на всех этапах жизненного цикла машин и оборудования.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Черепанов С.С., Агафонов Н.И., Михлин В.М. и др. Концепция развития инженерно-технического сервиса фермерских хозяйств (рекомендации). М.: ГОСНИТИ, 1992. 49 с.
2. Черепанов С.С. Липкович Э.И. Агафонов Н.И. и др. Концепция эффективного использования сельскохозяйственной техники в рыночных условиях (рекомендации). М.: ГОСНИТИ, 1993. 62 с.
3. Черноиванов В.И., Северный А.Э., Кушнарев Л.И. и др. Проблемы технического сервиса в АПК России (монография). М.: ГОСНИТИ, 2000. 309 с.

4. Nikolaev A.B., Prikhodko V.M., Stroganov V.Y., Tregubov P.G. Tools of production and logistics support life cycle of high-tech products // Life Science Journal 11 (10 SPEC. ISSUE) 2014. Pp. 238–242.
5. Vasiliev A S Controlled Forming of Machine Components Operating // Characteristics Procedia Engineering. 2016. Vol. 150. Pp. 975–979
6. Кушнарев Л.И., Чепурина Е.Л., Чепурин А.В., Кушнарев С.Л. Качество и надежность отечественной техники – основа ее конкурентоспособности // Нивы Зауралья. 2015. № 11 (133). С. 52–54.
7. Кушнарев Л.И., Чепурина Е.Л., Кушнарев С.Л. Проблемы и направления развития инженерно-технического обеспечения сельских товаропроизводителей // Ремонт, восстановление, модернизация № 1. 2016. С. 3–9.
8. Кушнарев Л.И., Чепурина Е.Л., Чепурин А.В., Кушнарев С.Л. О создании инженерно-технической системы АПК РФ // Ремонт, восстановление, модернизация. 2015. №10. С. 3–9
9. Кушнарев С.Л. К обоснованию производственной программы технического центра предпродажного обслуживания комбайнов ОАО «Ростсельмаш» // Ремонт, восстановление, модернизация. 2005. № 4. С. 23–27.
10. Кушнарев С.Л. Оптимизация производственной программы технического центра обслуживания // Инженерный вестник. 2015. №11. С. 19–20.
11. Кушнарев Л.И., Чепурина Е.Л., Кушнарев С.Л., Чепурин А.В., Корнеев В.М. Модернизация системы технического сервиса агропромышленного комплекса. Научное издание. Под редакцией Л.И. Кушнарева. М.: МЭСХ. 2015. 440 с.
12. Кушнарев Л.И., Кушнарев С.Л. Фирменный технический сервис – основа повышения качества сельхозтехники // Научно-информационное обеспечение инновационного развития АПК. (Материалы IX международной научно-технической конференции «Информ-Агро» М.: ФГБНУ «Росинформагротех». 2018. С. 551–556.
13. Кушнарев Л.И., Кушнарев С.Л. К конкурентоспособности в технике через повышение качества // Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии. Орел. ОГУ имени И.С. Тургенева, 2018. С. 19–23.
14. Чепурина Е.Л. Состояние организации технического сервиса машин и оборудования животноводства. Международный технико-экономический журнал. № 4. 2013. С. 61–66.
15. Чепурина Е.Л., Кушнарев С.Л. Организация фирменного технического сервиса с.-х. техники // Тракторы и сельхозмашины. 2013. № 10. С. 3–4.

*Информация об авторах*

**Кушнарев Леонид Иванович**, доктор технических наук, профессор кафедры «Технологии обработки материалов». E-mail: kushnarevl@mail.ru. Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана. Россия, 105005, Москва, 2-я Бауманская улица, 5 с1.

*Поступила в ноябре 2018 г.*

© Кушнарев Л.И., 2019

<sup>1,\*</sup>**Kushnarev L.I.**

<sup>1</sup>Moscow state technical University named after N.Uh. Bauman  
Russia, 105005, Moscow, 2nd Bauman street, 5c1

\*E-mail: kushnarevl@mail.ru

## TO THE CONCEPT OF CORPORATE TECHNICAL SERVICE ORGANIZATION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

**Abstract.** *The low level of competitiveness of Russian equipment has a negative impact on consumer demand, production volumes and efficiency. This deprives agricultural machine-building enterprises of innovative development, diversification and technological modernization of production. In order to improve the competitiveness, Russian agricultural machinery requires an emergency increase in the quality of machines, reliability and efficiency to the level of the best world analogues. It is impossible to implement this complex problem without the introduction of corporate technical service. The disunity of structures engaged in the creation and use of machines, the lack of mechanisms for integrating efforts to improve the quality of machines, led to the saturation of the Russian market with high-quality imported equipment and to stagnation in the development of engineering and machine technology industries. Innovative development of mechanical engineering requires the reorganization of existing production into corporate technological systems and complexes. The development of companies will allow mechanical engineering to ensure the improvement products' quality at all stages of machine life cycle and in a short time with minimal investment requirements to reach the world*

level. Therefore, the strategic goal and the basis of the technological breakthrough in mechanical engineering should be an all-round and accelerated improvement in the quality of manufactured domestic equipment to the level of the best world analogues.

**Keywords:** organization, company, technique, support, quality, efficiency.

## REFERENCES

1. Cherepanov S.S., Agafonov N.I. Mikhlin V.M. etc. Concept of development of engineering and technical service to farms (recommendations), Moscow: GOSNITI, 1992, 49 p.
2. Cherepanov S.S., Lipkovich E.I. Agafonov N.I. etc. Concept of effective use of agricultural machinery in market conditions (recommendations). M.: GOSNITI, 1993, 62 p.
3. Chernoiivanov V.I., North A.C., Krichevsky M.E., etc. Problems of technical service in agrarian and industrial complex of Russia (monograph). Moscow: GOSNITI, 2000, 309 p.
4. Nikolaev A.B., Prikhodko V.M., Stroganov V.Y., Tregubov P.G. Tools of production and logistics support life cycle of high-tech products. Life Science Journal 11 (10 SPEC. ISSUE), 2014, pp. 238–242
5. Vasiliev A.S. Controlled Forming of Machine Components Operating. Characteristics Procedia Engineering, 2016, vol. 150, pp. 975–979.
6. Kushnarev L.I. Chepurina E.L., Chepurin A.V., Kushnarev S.L. Quality and reliability of domestic equipment is the basis of its competitiveness. Niva of the Urals. 2015, no. 11 (133), pp. 52–54.
7. Kushnarev L.I., Chepurina E.L., Kushnarev S.L. Problems and directions of development of engineering and technical support of rural producers. Repair, restoration, modernization, 2016, no. 1, pp. 3–9.
8. Kushnarev L.I. Chepurina E.L., Chepurin A.V., Kushnarev S.L. On the creation of engineering system of agroindustrial complex of the Russian Federation. Repair, restoration, modernization, 2015, no. 10, pp. 3–9.
9. Kushnarev S.L. To the substantiation of the production program of the technical center of pre-sale service of combines of JSC "Rostselmash". Repair, restoration, modernization, 2005, no. 4, pp. 23–27.
10. Kushnarev S.L. Optimization of the production program of the technical service center. Engineering Bulletin, 2015, no. 11, pp. 19–20.
11. Kushnarev L.I., Chepurina E.L., Kushnarev S.L., Chepurin V., Korneev V.M. Modernization of technical service system of agro-industrial complex. Scientific publication. Edited by L. I. Kushnarev. M.: MESKH, 2015, 440 p.
12. Kushnarev L.I., Kushnarev S.L. Company technical service-the basis of improving the quality of agricultural machinery. Scientific and information support of innovative development of agriculture. (Materials of the IX international scientific and technical conference "inform-agro" M.: FSBSI "Rosinformagrotekh", 2018, pp. 551–556.
13. Kushnarev L.I., Kushnarev S. L. To competitiveness in technology through quality improvement. Fundamental and applied problems of engineering and technology. Eagle. OSU named after I.S. Turgenev, 2018, pp. 19–23
14. Chepurina E.L. The organization of technical service of machinery and equipment of animal husbandry. International technical and economic journal, 2013, no. 4, pp 61–66.
15. Chepurina E.L., Kushnarev S.L. Organization of corporate technical service of agricultural machinery. Tractors and agricultural machinery, 2013, no. 10, pp. 3–4.

### Information about the authors

**Kushnarev, Leonid I.** DSc, Professor. E-mail: kushnarevl@mail.ru. Moscow State Technical University named after N. Uh. Bauman. Russia, 105005, Moscow, 2nd Bauman street, 5c1.

*Received in November 2018*

### Для цитирования:

Кушнарев Л.И. К концепции организации фирменного технического сервиса машин и оборудования // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. 2019. №2. С. 144–148. DOI: 10.12737/article\_5c73fc3271a7f5.86659393

### For citation:

Kushnarev L.I. To the concept of corporate technical service organization of machinery and equipment. Bulletin of BSTU named after V.G. Shukhov, 2019, no. 2, pp. 144–148. DOI: 10.12737/article\_5c73fc3271a7f5.86659393