

Перспективы развития инженерной службы сельскохозяйственных предприятий Киприянов Ф. А.¹, Багакашвили Р. Т.², Бушманов П. В.³

¹Киприянов Федор Александрович / Kipriyanov Fedor Alexandrovich - кандидат технических наук, доцент,
кафедра энергетических средств и технического сервиса,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н. В. Верещагина;

²Багакашвили Роман Тамазович / Bagakashvili Roman Tamazovich – инженер ОАО «ВСК»;

³Бушманов Павел Васильевич / Bushmanov Pavel Vasilevich – студент,
кафедра энергетических средств и технического сервиса,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н. В. Верещагина, г. Вологда

Аннотация: в статье рассмотрены вопросы состояния тракторного парка сельскохозяйственных предприятий. Приведены данные по объемам обновления и некоторые показатели надежности тракторного парка. Обозначены перспективы развития инженерной службы сельскохозяйственного предприятия.

Abstract: in article questions of state of tractor fleet of agricultural enterprises. It presents data on volumes of renovation and some reliability tractor. The perspectives of development of agricultural engineering service company.

Ключевые слова: надежность, наработка на отказ, инженерная служба.

Keywords: reliability, time to failure, engineering service.

Ни для кого не секрет, что успешное функционирование сельскохозяйственного предприятия во многом зависит от состояния тракторного парка, его надежности и работоспособности. От готовности тракторного парка к выполнению сельскохозяйственных работ зависит соблюдение агротехнических сроков. Наиболее остро проблема надежности тракторного парка встает во время посевной заготовки кормов, когда в наиболее напряженный период необходимо обеспечить максимальную готовность техники.

В свою очередь, обеспечение работоспособности тракторов ложится на инженерную службу хозяйства. Каковы же перспективы развития инженерной службы в современных условиях.

Рассмотрим состав и состояние тракторного парка Вологодской области.

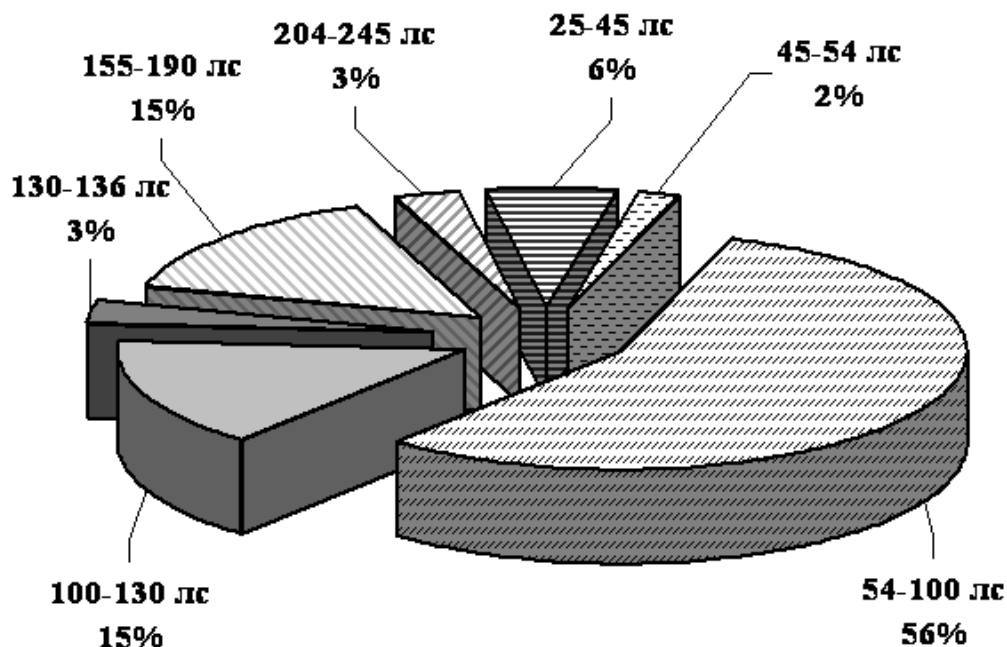


Рис. 1. Структура парка тракторов по мощности двигателя

Структура тракторного парка Вологодчины довольно разнообразна, однако трактора с мощностью двигателя от 54 до 100 лс имеют наибольшее количество и составляют 56 % от всего парка, довольно большой вес в структуре парка, по 15 % имеют трактора с мощностью от 100 до 130 лс и от 155 до 190 лс. Марочный состав указанных групп тракторов представлен тракторами МТЗ, ХТЗ. Доля импортных тракторов пока невелика.

Печальная тенденция последних лет это снижение количества тракторов, что ведет к увеличению загрузки трактора и неуклонному снижению количества тракторов на 1000 га пашни (рис. 2).



Рис. 2. Загруженность тракторов

С 2000 года наблюдается рост нагрузки на трактор, это обуславливается тем, что происходит снижение количества тракторов на 1000 га пашни. Причем, нормативное количество тракторов превышает фактическое почти 2 раза [1, с. 5].

При нормативе в 16 тракторов на 1000 га пашни Россия по этому показателю отстает от США в 3,6 раза, Великобритании - в 5, ФРГ - более чем в 10 раз. По энерговооруженности труда уступаем США в 3,9 раза, Великобритании - в 2,1 раза [2, с. 2].

Превышение коэффициента списания над коэффициентом обновления более чем в 2 раза только лишний раз подтверждает сокращение тракторного парка.

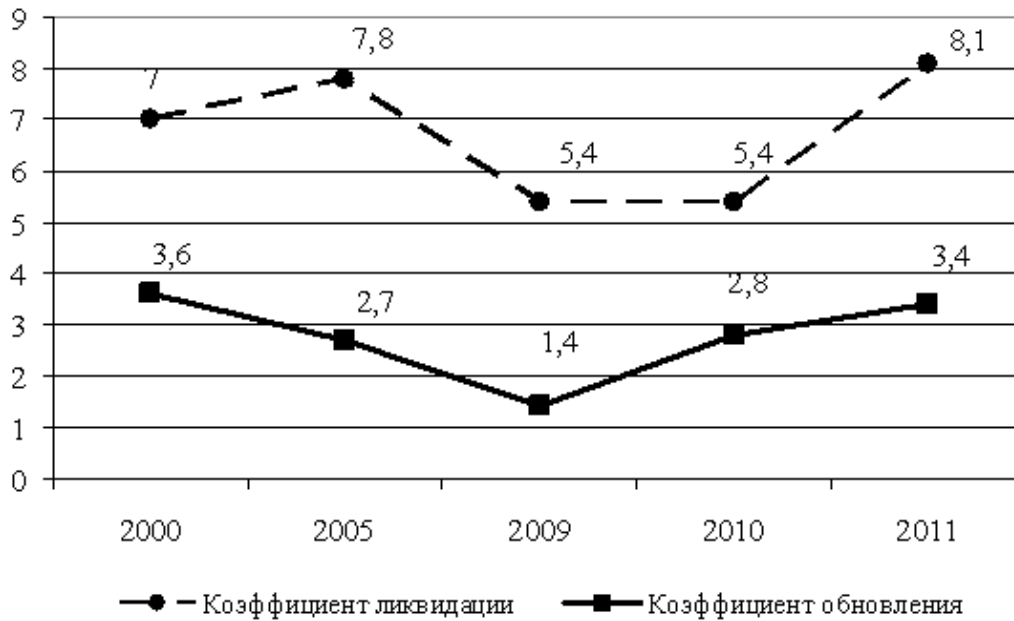


Рис. 3. Коэффициент изменения тракторного парка

В условиях возрастающей нагрузки и старения парка, поддерживать его работоспособность инженерным службам становится сложнее.

Кроме этого, исследования показали, что надежность тракторов носит индивидуальный характер [3, с. 4]. Так, например, разница в наработке на отказ по сравнению со средней парка тракторов МТЗ-82 ФГУП Учхоз «Молочное» составляет от 8 до 55 мото/ч [3, с. 5], [4, с. 18].

Исследования, проведенные ФГБУ «Алтайская МИС», показали, что надежность тракторов отличается также по годам выпуска, причем в некоторых случаях разница составляла более 300 мото/ч (655 и 312).

Индивидуальные характеристики техники на фоне возрастающей нагрузки предъявляют к инженерно-технической службе сельхозпредприятий повышенные требования.

Вопрос обеспечения уровня технической готовности тракторного парка подталкивает инженерно-техническую службу хозяйства к ведению постоянного мониторинга технического состояния техники.

Трактора, особенно импортные, за счет большого количества средств контроля уже перешли в категорию объекта исследований.

Количество средств контроля имеет тенденцию к увеличению. К тому же увеличивающаяся мощность тракторов влечет за собой увеличение количества средств контроля на один трактор.

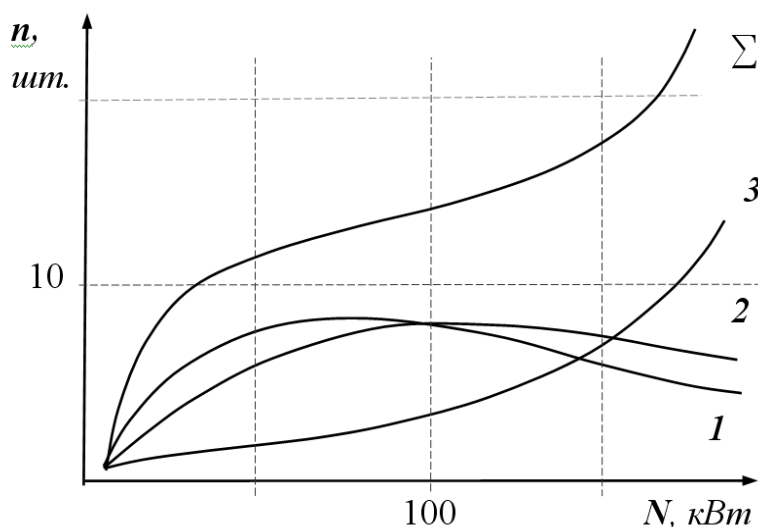


Рис. 4. Зависимость уровня оснащённости машин встроенными средствами контроля от их мощности:
 1 – контрольно-указательными; 2 – контрольно-измерительными; 3 – контрольно-информационными;
 Σ – всего встроенных средств контроля

Характерной особенностью является то, что коэффициент технической готовности увеличивается с увеличением количества средств контроля, что ведет к закономерному снижению суммарных эксплуатационных затрат до определенной величины. Это связано с сокращением издержек от простоев и устранения последствий отказов (участок $a - b$). Однако чрезмерное насыщение машин дорогостоящей аппаратурой неизменно приводит к увеличению стоимости выполняемых работ [5, с. 6].

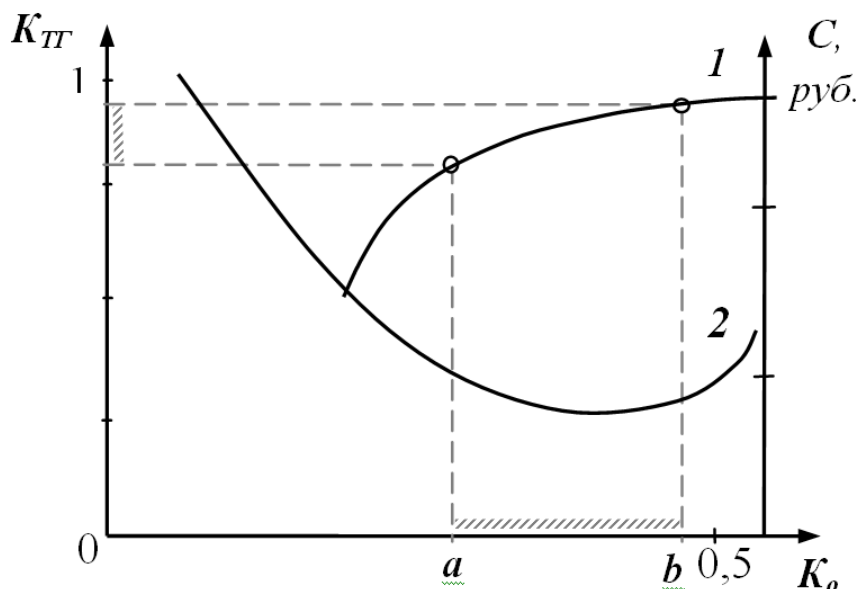


Рис. 5. Изменение суммарных эксплуатационных затрат и надежности машин в зависимости от уровня оснащённости встроенными средствами контроля:
 1 – зависимость коэффициента готовности машин от уровня оснащённости средствами контроля;
 2 – суммарные затраты на эксплуатацию машин

Таким образом, определение необходимого уровня оснащения машин встроенными средствами контроля приобретает характер оптимизационной задачи для инженерно-технической службы.

Удельный показатель, характеризующий эффективную эксплуатацию тракторов, это: отношение суммарных приведенных затрат к единице выполненных работ позволяет учитывать затраты времени на вынужденный простой при устранении отказа.

При относительно высоких затратах на эксплуатацию, у машин с более высоким показателем эксплуатационной технологичности наблюдается значительное снижение издержек от простоев.

Во время эксплуатации техники одной из проблем при оценке ее надежности является сбор точной информации: наработка на отказ, время простоя при устранении отказа и т. д. [6, с. 29]. Обеспечение техники контрольно-информационными системами позволит повысить эффективность сбора информации по надежности [7, с. 30].

В заключение можно отметить, что образ современного инженера меняется - из снабженца, «достающего запчасти», инженер постепенно становится исследователем, ученым, а объектом его исследований становится техника.

Литература

1. Кряжков В. М. О реализации системы машин для комплексной механизации сельскохозяйственного производства [Текст] / В. М. Кряжков // Техника в сельском хозяйстве. - 1991. - № 2. - с. 4-6.
2. Кряжков В. М. Пути повышения эффективности сельскохозяйственной техники [Текст] / В. М. Кряжков // Техника в сельском хозяйстве. - 1989. - № 6. - с. 2.
3. Киприянов Ф. А. Повышение надежности тракторного парка путем проведения предупредительного ремонта на основании индивидуальных показателей надежности: Автореферат диссертации на

соискание ученой степени кандидата технических наук / Санкт-Петербургский государственный аграрный университет. Санкт-Петербург-Пушкин, 2001.

4. *Киприянов Ф. А., Сквородин В. Я.* К вопросу о повышении надежности тракторов // Перспективные направления научных исследований молодых ученых Северо-Запада России 2000. С. 17-19.
5. *Новиченко А. И.* Повышение эксплуатационной технологичности средств механизации в природообустройстве с помощью контрольно-информационных систем: Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук // Московский государственный университет природообустройства. Москва, 2011.
6. *Киприянов Ф. А.* Безотказность сельскохозяйственной техники как один из показателей надежности, сложности, возникающие при определении показателей надежности. // Перспективные направления научных исследований молодых ученых Северо-Запада России 1999. С. 29-30.
7. *Киприянов Ф. А.* Стратегия повышения эксплуатационной надежности // Сборник научных трудов факультета механизации сельского хозяйства ВГМХА. - Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2000.