

УДК 631.521

DOI: 10.31388/2078-0877-19-4-270-278

ЭВОЛЮЦИЯ РАЗВИТИЯ ТРАКТОРОВ

Милаева И. И.,

*Таврический государственный агротехнологический университет
имени Дмитрия Моторного*

Волошин А. А., инженер

ВСП «Мелитопольский колледж ТГАТУ им. Д. Моторного»

Тел. (0619) 42-04-42

Аннотация – в статье рассмотрен исторический путь формирования тракторов от механического экипажа до современных тракторов. Среди большого числа машин, используемых в народном хозяйстве, тракторы занимают одно из первых мест. Выпуск первых машин производства происходил небольшими партиями, однако за этот период появилось многочисленное количество профессиональных мастеров тракторостроительной отрасли и продукция, изготовленная ими, вошла в историю отечественной промышленности. Они помогают механизировать процессы в сельскохозяйственном производстве, служат для выполнения погрузочно-разгрузочных работ, для транспортных целей, рытья канав, корчевки пней и многих других работ. В наши дни тракторная техника множества различных модификаций позволяет фермерам, строителям, промышленникам и людям ещё нескольких профессий осуществлять широчайший спектр процедур, манипуляций и видов работ благодаря высокой степени универсальности, гибкости конфигурирования и возможности использования широкого ассортимента навесных и прицепных компонентов на этой мощной технике. Достижения с истории разработки и внедрения в производство тракторов дополняют общую историю науки и техники. Для решения инженерно-технических задач в проектировании машин, организации и управлении производством используются электронно-вычислительная техника и автоматизированные системы управления. При отработке конструкций новых тракторов и двигателей применяются методы ускоренных стендовых и полигонных испытаний. На базе передового зарубежного и отечественного опыта система управления качеством продукции на стадиях создания, производства и эксплуатации конструкции. Для работы в сельскохозяйственной, дорожно-строительной, а также мелиоративной сферах уже

длительное время применяются различные высокотехнологичные устройства. Но несмотря на это трактор не теряет популярности и продолжает занимать почетное место в списке самых необходимых машин в ведении хозяйства. Но прежде, чем получить звание одного из наиболее функциональных средств, трактор прошел долгий период своего развития.

Ключевые слова –сельскохозяйственный трактор, мощность двигателя, механик, тяговый класс, энергетическое средство аграрии, спрос, импорт, экспорт.

Постановка проблемы. Современное сельское хозяйство сложно представить без использования специальной техники. Уже давно сельскохозяйственные работники не мыслят своего труда без использования тракторов. В настоящее время множество производителей выпускает подобную продукцию, которая совершенно преобразилась с момента создания. Среди множества используемых человеком машин тракторы занимают одно из важнейших мест, так как представляют собой мобильные энергетические и транспортные средства, которые обеспечивают движение сельскохозяйственных, дорожно-строительных, мелиоративных машин и орудий.

Анализ последних исследований. Тенденция развития тракторов показала, что происходит постоянный процесс производство все больше продуктивной и экономичной техники. Это происходит сопровождением усовершенствование конструкций, широким использованием гидравлических приводов, сложных автоматических средств, электронных приспособлений, новых материалов.

Формулирование целей статьи (постановка задания). Изложить пути развития тракторостроения.

Основная часть. Слово «трактор» происходит от английского слово «track». Трак - это основной элемент, из которого собирается гусеница [1].

Трактор — это многофункциональная, универсальная машина, работающая как тягач и как привод, приводящий в действие разнообразные сельскохозяйственные механизмы, прицепляемые к ней. Применение трактора привело к экономии времени, повышению производительности труда и увеличению скорости выполняемых сельскохозяйственных работ.

В 1791 г. русский механик и изобретатель Иван Кулибин построил трехколесную коляску-самокатку с механизмами, характерными для современных тракторов: коробка передач, рулевое

управление и тормоза. Человек своей силой приводил в движение эту «Самокатку» (рис. 1).



Рис.1. Самокатка



Рис.2. Первый гусеничный трактор

В 1898 г. механик Федор Блинов соорудил самый первый гусеничный трактор (рис. 2). В роли двигателя был котел с двумя паровыми машинами, который стоял на раме длиной в 5м. Через шестеренные передачи от каждой машины передавалось вращение к ведущим колесам, которые были сцеплены с гусеницами. Управляли трактором два человека. Скорость движения была около 3 км/ч [2].

С появлением паровой машины началось строительство паровых повозок, автомобилей и тракторов. Первые колесные паровые тракторы появились в Англии и Франции в 1833г. Создание первого гусеничного трактора с паровым двигателем относится к 1888г. Гусеничный ход это изобретение столь же великое и фундаментальное, как и изобретение колеса. Но если имя создателя колеса затеряно в глубине веков, то изобретатель гусеницы от которого пошли тракторы, танки, известен. Это русский крестьянин Федор Абрамович Блинов [4].

В 1896 году Чарльз В. Харт и Чарльз Парр разработали двухцилиндровый бензиновый двигатель. К 1903 году их фирма построила 15 тракторов с бензиновым двигателем.

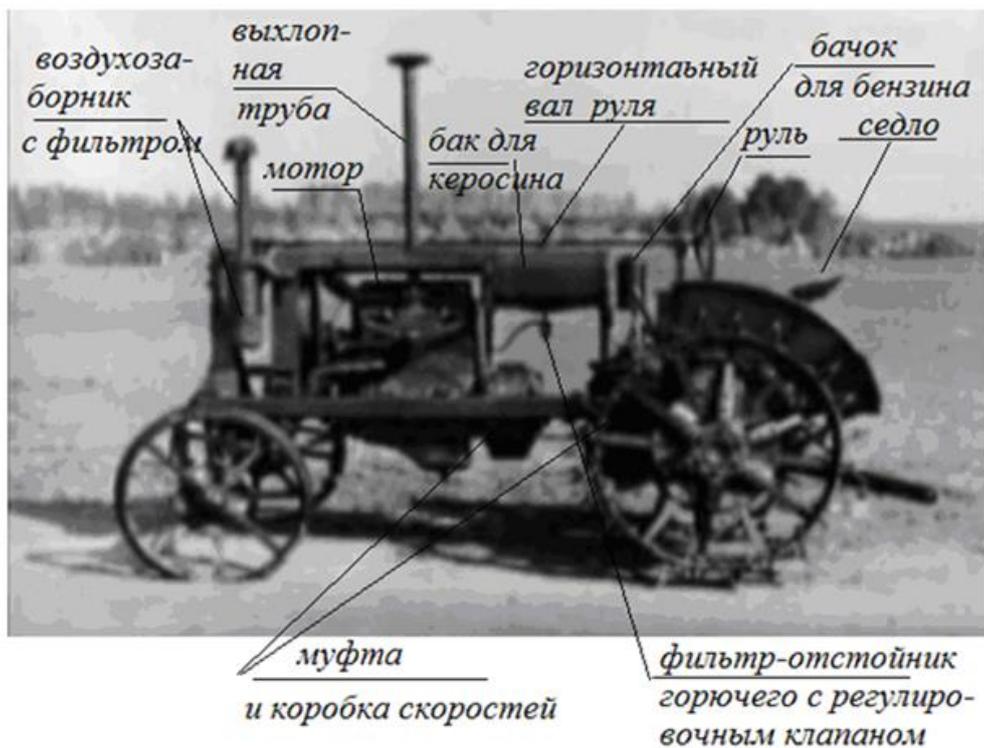
Первым практически пригодным был трехколесный трактор «IVEL» Дэна Элборна 1902 года (рис. 3). Трактор «IVEL» был легкой и мощной машиной, которую можно было использовать для сельскохозяйственных и других работ. Таких тракторов было собрано около 500.

В 1897 г. немецкий ученый Рудольф Дизель построил экономичный двигатель внутреннего сгорания, позднее его стали называться дизельным, в честь его изобретателя. В 1910 г. изобретатель Яков Мамин создал первый отечественный колесный трактор с дизелем. Его назвали «русским трактором» [6].



Рис. 3. Колесный трактор IVEL

До начала 30-х все модели оснащались цельнометаллическими колёсами с шипами и пластинами, призванными увеличить сцепление с почвой и помочь двигателю. Трактор «Универсал», выпускавшийся с 35 по 55 годы (рис. 4). Всего было выпущено за 200 тыс. штук. Несмотря на всю свою примитивность даже по тем временам, он успешно делал своё дело и единственный из отечественных тракторов продавался за границу [7].

Рис.4 Трактор «Универсал-2», 1950-55года выпуска
Владимировский тракторный завод

С начала 20-го века, тракторная техника стал играть большую роль в сельском хозяйстве многих стран. Трактора стали выпускать массово, выпускались новые более совершенные модели. В течение 10-15 лет, в США и Западной Европе, трактор взял на себя приблизительно 80-90% всех пахотных работ в фермерских хозяйствах.

Трактор также взял на себя более половины работ, связанных с уборкой урожая. В дальнейшем благодаря созданию различных прицепных машин сфера применения трактора расширилась в несколько раз.

В шестидесятые и семидесятые годы начали выпускать тракторы повышенных рабочих скоростей: вначале 6...9 км/ч, а затем 9... 15 км/ч. Появились тракторы с более мощными двигателями, турбо-наддувом, комфортабельными кабинами. Сейчас тракторы оснащены дизелями, независимой подвеской и резинометаллическими гусеницами, широкопрофильными шинами, которые снижают удельное давление на почву, реверсивными двухскоростными валами отбора мощности .

С того момента как на поля вышли первые тракторы, прошло много десятилетий, а эти машины по-прежнему широко используются в разных отраслях сельского хозяйства и промышленности. Так же как и любая другая сельскохозяйственная техника, тракторы периодически переживают очередной виток эволюции, получая от разработчиков новые функции и возможности, становясь более мощными и безопасными для окружающей среды [7].

Потребность в определенных видах сельхозтехники напрямую зависит от процессов, проходящих в экономике страны, от требований, выдвигаемых природоохранным законодательством, от развития или угасания определенных технологий растениеводства и животноводства.

Сейчас специалисты отмечают важность работ по повышению единичной мощности, топливной экономичности, комфортности и экологической безопасности тракторов. На передний план выходит увеличение эксплуатационной надежности новых моделей. Ведутся разработки новых моделей и на таких известных зарубежных предприятиях, как John Deere (рис. 5), Massey Ferguson, New Holland, Yaltra, Минский тракторный завод, Харьковский тракторный завод. Больше всего выпускается полноприводных колесных машин классической компоновки, среди которых самые востребованные – тракторы мощностью 80-100 кВт. Направление развития здесь – расширение использования электроники и гидравлики.



Рис.5 Трактора John Deere

Современные трактора оснащаются электронными системами, которые управляют подачей топлива, положением колес тракторов с независимой подвеской. Электроника уже способна выравнять кабину на склоне и переключать передачи под нагрузкой, а также регулировать навесные системы. Подача топлива, управляемая электронной системой, осуществляется за счет оборудования Fendt, John Deere, New Holland. Оно соответствует новым стандартам по выхлопным газам [5].

Экономия топлива дают двигатели с многоклапанными системами газораспределения, которые установлены на тракторах Case IH, Fendt, John Deere. Независимая подвеска передних ведущих мостов смягчает толчки и удары во время движения трактора, улучшает тягово-сцепные качества, уменьшает шум и вибрации на рабочем месте.

Одним нажатием кнопки можно теперь выполнять заглабление и выглабление плуга, включение механизма блокировки дифференциала, передач переднего и заднего хода. Все эти функции программируются в тракторах John Deere.

В тракторостроении электронное управление становится необходимым для полноценной работы в современных условиях. Электроника быстрее и эффективнее справляется с такими операциями, как диагностика и контроль, существенно облегчая условия труда и доводя до совершенства выполнение всех агротехнических манипуляций [3].

С развитием науки и изменением потребностей человека на смену крупным громоздким машинам пришли минитрактора. Они уже давно стали важной частью сельскохозяйственного оборудования.

За прогнозами ученых, трактор, как и раньше остается основным энергетическим средством, которое обеспечивает механизированное выращивание сельскохозяйственных культур. Основные требования

сельскохозяйственного производства к развитию конструкции тракторов это:

- повышения продуктивности за счет увеличения мощности;
- повышения рабочей и транспортной скорости машины, уменьшения потерь времени на дополнительные операции;
- экономичность;
- обеспечения высокой надежности;
- увеличения универсальности.

Выводы.

Сделана попытка охарактеризовать эволюцию мобильных агрегатов. Современные трактора прошли долгий путь развития и характеризуются большим разнообразием конструкций. Сейчас тракторы оснащены дизелями, независимой подвеской и резинометаллическими гусеницами, широкопрофильными шинами, которые снижают удельное давление на почву, реверсивными двухскоростными валами отбора мощности.

Настоящее и будущее сельскохозяйственного производства неразрывно связаны с его оснащенностью высокопроизводительной современной техникой.

Литература:

1. Кривоконь А. Г. Тракторостроение: история и фалеристика. Историко-фалеристический очерк / А. Г. Кривоконь. – Х. : ЧП «Токарских», 2010. – 232с.
2. Гуревич А. Н. Краткая история отечественного тракторостроения / А. Н. Гуревич. – Сталинград : «Государственное издательство оборонной промышленности», 1954. – 215с.
3. Скотников В.А. Проблемы современного сельскохозяйственного тракторостроения / В. А. Скотников. – Мн. : Высш. Школа, 1983. – 208 с.
4. Трепенков И. И. Развитие советской тракторной техники / И. И. Трепенков – М. : «Оборониздат», 1953. – 263с.
5. Болтянский О.В., Болтянская Н.І. Аналіз основних тенденцій розвитку світової та вітчизняної сільськогосподарської техніки для рослинництва / Науковий вісник НУБіП. Серія „Техніка та енергетика АПК“. К.,2011– Вип.166, ч.1 .- С. 255-261.
6. Мілаєва І.І. Еволюція розвитку автомобільних дизельних двигателів .- Праці ТДАТУ, Мелітополь, 2017.- Вип.17.Т 3.- С 182-187.
7. Василенко В.В. Зарождение и развитие тракторов // История механизации земледелия В19 / В. В. Василенко. – Воронеж, 2010. – С. 84–98.

ЕВОЛЮЦІЯ РОЗВИТКУ ТРАКТОРІВ

Мілаєва І. І., Волошин А. А.

Анотація - в статті розглянутий історичний шлях формування тракторів від механічного екіпажа до сучасних тракторів. Серед великого числа машин, використовуваних в народному господарстві, трактори займають одно з перших місць. Випуск перших машин виробництва відбувався невеликими партіями, проте за цей період з'явилася численна кількість професійних майстрів тракторобудівної галузі і продукція, виготовлена ними, увійшла до історії вітчизняної промисловості. Вони допомагають механізувати процеси в сільськогосподарському виробництві, служать для виконання навантажувально-розвантажувальних робіт, для транспортних цілей, риття канав, корчування пнів і багатьох інших робіт. В наші дні тракторна техніка безлічі різних модифікацій дозволяє фермерам, будівельникам, промисловцям і людям ще декількох професій здійснювати щонайширший спектр процедур, маніпуляцій і видів робіт завдяки високій мірі універсальності, гнучкості конфігурації і можливості використання широкого асортименту навісних і причіпних компонентів на цієї потужної техніки. Досягнення з історії розробки і впровадження у виробництво тракторів доповнюють загальну історію науки і техніки. Для вирішення інженерно-технічних завдань в проектуванні машин, організації і управлінні виробництвом використовуються електронно-обчислювальна техніка і автоматизовані системи управління. При відробітку конструкцій нових тракторів і двигунів застосовуються методи прискорених стендових і полігонних випробувань. На базі передового зарубіжного і вітчизняного досвіду система управління якістю продукції на стадіях створення, виробництва і експлуатації конструкції. Для роботи в сільськогосподарській, дорожно-будівельній, а також меліоративній сферах вже тривалий час застосовуються різні високотехнологічні пристрої. Але незважаючи на це трактор не втрачає популярності і продовжує займати почесне місце в списку найнеобхідніших машин у веденні господарства. Але перш, ніж отримати звання одного з найбільш функціональних засобів, трактор пройшов довгий період свого розвитку.

Ключові слова - сільськогосподарське трактор, потужність двигуна, механік, тяговий клас, енергетичне засіб аграрії, попит, імпорт, експорт.

EVOLUTION OF TRACTOR DEVELOPMENT

I. Milayeva, A. Voloshin

Summary

The article discusses the historical path of forming tractors from a mechanical crew to modern tractors. Among the large number of machines used in the national economy, tractors occupy one of the first places. The first production machines were produced in small batches, however, during this period, a large number of professional masters of the tractor industry appeared and the products manufactured by them entered the history of domestic industry. They help to mechanize processes in agricultural production, serve to carry out loading and unloading operations, for transport purposes, digging ditches, rooting out stumps and many other works. Today, tractor equipment of many different modifications allows farmers, builders, industrialists and people of several more professions to carry out the widest range of procedures, manipulations and types of work due to the high degree of versatility, configuration flexibility and the possibility of using a wide range of mounted and trailed components on this powerful equipment. Achievements from the history of the development and implementation of tractors complement the overall history of science and technology. To solve engineering problems in the design of machines, organization and production management, electronic computers and automated control systems are used. When developing designs of new tractors and engines, methods of accelerated bench and field tests are used. Based on the best foreign and domestic experience, a product quality management system at the stages of the creation, production and operation of a structure. For work in the agricultural, road-building, and reclamation spheres, various high-tech devices have been used for a long time. But despite this, the tractor does not lose popularity and continues to occupy an honorable place in the list of the most necessary machines for housekeeping. But before getting the title of one of the most functional means, the tractor went through a long period of its development.

Key words - agricultural tractor, engine power, mechanic, traction class, energy means of agrarians, demand, import, export.