

2015. – № 2. – С. 45-46.
5. Знакомство с «Петровичем». [<http://www.arctictrans.ru/press/petrovich.>]. – 2014.
  6. Конструируем пневмоходы. [<http://www.content.mail.ru/arch/13562/552950.>]. – 2013.
  7. Котляренко В.И. Научное обоснование создания и разработка ходовых систем на пневмоколесных движителях сверхнизкого давления: Дисс...доктора техн. наук. – М., 2009. – 280 с.
  8. Котляренко В.И. Исследование управляемости и устойчивости транспортных средств (ТС) на шинах сверхнизкого давления // Журнал ассоциации автомобильных инженеров. – 2009. – № 1. – С. 34-35.
  9. Шина сверхнизкого давления – оптимальный движитель для транспортных средств на слабонесущих грунтах/ В.И. Котляренко, С.В. Гончаренко, З.А. Годжаев, В.Я. Шапиро // Тракторы и сельхозмашины. – 2014. – № 2. – С. 17-21.
  10. Ляшенко М.В., Шеховцов В.В., Соколов-Добрев Н.С., Чебаненко А.П., Мерзликин А.А. Study Design Wheel Drive Vehicles to the Pneumatic Wheel Propulsions Extra-Low Pressure [Электронный ресурс], 32nd Seminar of the Studentds` Association for Mechanical Engineering, Warsaw, Poland, 15-17.05.2013: [доклады] / Military University of Technology, Faculty of Mechanical Engineering. – 1 CD-ROM. – S. 1–4. – Warsaw, 2013.
  11. Ляшенко М.В., Шеховцов В.В., Чебаненко А.П. Динамическая нагруженность транспортных средств на шинах сверхнизкого давления и её влияние на работу трансмиссии // Прогресс транспортных средств и систем – 2013 : матер. междунар. науч.-практ. конф., Волгоград, 24-26 сент. 2014 г. – Волгоград, 2014. – С. 159-160.
  12. Шеховцов В.В. The Computational Research of the Dynamic Load of the Power Train Sites of the Caterpillar Tractor = Расчётное исследование динамической нагрузки системы передачи привода в гусеничном тракторе // The Archives of Automotive Engineering / Archiwum Motoryzacji. – 2013. – Vol. 59, №. 1. – С. парал.: 85-97 (англ.); 185-198 (рус.).
  13. Development of a Design Torsion Bar Suspension for Light off-Road Vehicles on Low Pressure Tires [Электронный ресурс] / В.В. Шеховцов, М.В. Ляшенко, Н.С. Соколов-Добрев и др. // 32nd Seminar of the Studentds` Association for Mechanical Engineering, Warsaw, Poland, 15-17.05.2013: [доклады] / Military University of Technology, Faculty of Mechanical Engineering. – 1 CD-ROM. – Warsaw, 2013. – S. 5–8.
  14. Особенности конструкций наземных транспортных средств для трубопроводного транспорта / В.П. Шевчук, М.В. Ляшенко, В.В. Шеховцов, А.В. Победин. – Волгоград. ВолгГТУ, 2011. – 246 с.
  15. Методы исследования динамических процессов в узлах силовых передач и системах подрессоривания гусеничных сельскохозяйственных тракторов / М.В. Ляшенко, В.В. Шеховцов, Е.М. Дейниченко, Н.С. Соколов-Добрев. – Волгоград: ВолгГТУ, 2009. – 150 с.
  16. Оценка воздействия неравномерности крутящего момента ведущего колеса на нагруженность элементов трансмиссии ТТС / В.В. Шеховцов, Н.С. Соколов-Добрев, А.А. Козлов, А.В. Калмыков // Молодой учёный. – 2011. – № 6, ч. 1. – С. 66-69.
  17. Иванов И.А., Соколов-Добрев Н.С., Шеховцов В.В. Исследование возможности снижения динамической нагруженности деталей коробки передач трактора класса 6 // Прогресс транспортных средств и систем – 2009: матер. междунар. н.-пр. конф., Волгоград, 13-15 окт. 2009 г.: в 2 ч. Ч. 1. – Волгоград, 2009. – С. 218-219.

***Шесть поколений пахотных тракторов от СТЗ-1 до Агромаша-150ТГ.  
85 лет Волгоградскому тракторному***

к.т.н. Косенко В.В.

ВолгГТУ

8(8442) 24-81-62, [ts@vstu.ru](mailto:ts@vstu.ru)

*Аннотация.* Статья посвящена 85-летию первенца отечественного тракторостроения – Сталинградского (ныне Волгоградского) тракторного завода. Приво-

дятся этапы развития и совершенствования его продукции – с.-х. тракторов общего назначения.

*Ключевые слова:* с.-х. трактор, тракторный завод, производство, развитие, совершенствование, модернизация, модификации, показатели.

85 лет назад, 17 июня 1930 г., с главного конвейера, построенного в рекордно короткий срок – за 11 месяцев – Сталинградского (СТЗ), ныне Волгоградского тракторного завода (ВгТЗ), сошел первый колесный с.-х. трактор СТЗ-1 или СТЗ-15/30 (рисунок 1) (в статье использованы рисунки заместителя главного конструктора ВгТЗ по художественному конструированию (в 1966-1992 гг.) О.А Ширяева) мощностью 22 кВт. Он положил начало массовому конвейерному производству с.-х. техники в нашей стране.

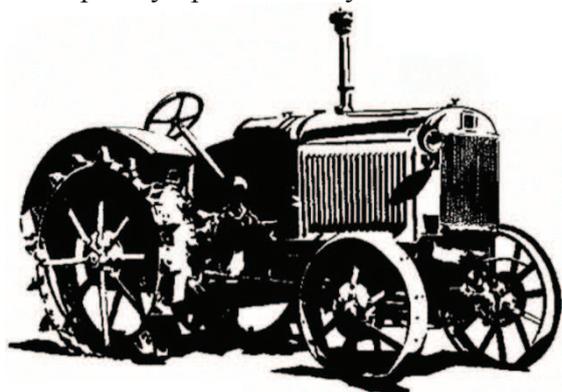


Рисунок 1. Трактор СТЗ-1

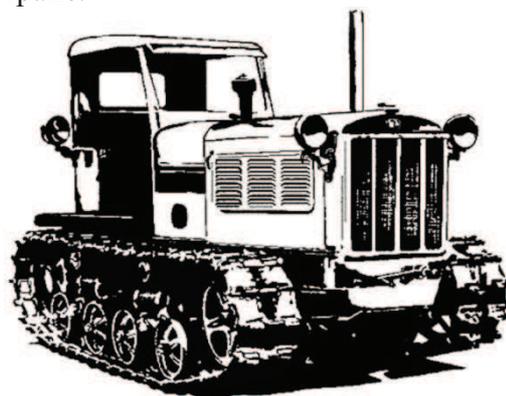


Рисунок 2. Трактор СТЗ-НАТИ

СТЗ представлял тогда новое современное высокотехнологичное специализированное предприятие с полным технологическим циклом и потенциалом дальнейшего развития. Несмотря на трудности роста, в апреле 1932 г. СТЗ освоил проектную мощность – 144 трактора в сутки (40 тыс. в год), а вскоре и перекрыл ее. СТЗ-1, производство которого в 1931 г. началось и на Харьковском тракторном заводе (под маркой ХТЗ-1), на полтора десятилетия стал основным энергосредством в сельском хозяйстве СССР.

Было изготовлено 397 тыс. таких тракторов, из них более половины – 207 тыс. – в Сталинграде. СТЗ-1 на 50-70%, превосходил по мощности и тяговым показателям распространенный тогда трактор «Фордзон-Путиловец», был более совершенным, надежным, простым в эксплуатации [1, 2]. СТЗ-1 можно считать первым поколением волгоградских с.-х. пахотных тракторов в нашей стране.

Вторым поколением является разработанный в содружестве с учеными Научно-исследовательского тракторного института (НАТИ) и в июле 1937 г. внедренный в производство трактор СТЗ-НАТИ (СТЗ-3) мощностью 38 кВт - первый массовый гусеничный с.-х. трактор оригинальной отечественной разработки (рисунок 2). Заложенные в этой машине передовые по тому времени компоновочные решения были по заслугам оценены в СССР и в мире (на Всемирной промышленной выставке 1938 г. в Париже СТЗ-НАТИ получил «Гран - При») [2, 3] и до сих пор используются на большинстве российских, украинских и китайских гусеничных с.-х. тракторов общего назначения. Выпускались также его болотоходная модификация СТЗ-8 и транспортный трактор СТЗ-5. Всего было выпущено свыше 230 тыс. машин этой модели (трактор выпускался также Харьковским (1937-1949 гг.) и Алтайским (1944-1952 гг.) тракторными заводами).

Третье поколение - поставленный в ноябре 1949 г. на конвейер СТЗ новый с.-х. трактор - легендарный дизельный ДТ-54 мощностью 40 кВт (рисунок 3).

Благодаря рационально подобранным массе, мощности и рабочим скоростям, простоте управления и обслуживания, наличию вполне комфортабельной по тем временам кабины, он завоевал огромную популярность среди механизаторов и специалистов сельского хозяйства [4]. Экономичность же этого трактора по сравнению с предшественником была уникальной: керосиновый карбюраторный двигатель 1-МА трактора СТЗ-НАТИ имел на номинальном

режиме удельный расход топлива 320-330 г/кВтч, а дизель Д-54 – всего 220-225 г/кВтч - на 30% ниже.

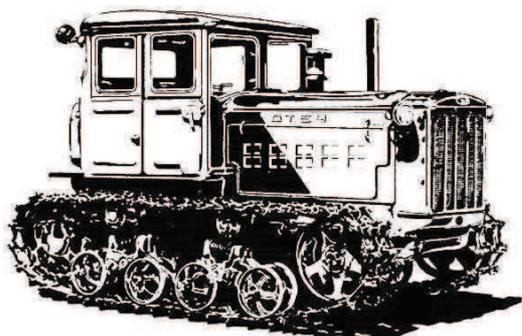


Рисунок 3. Трактор ДТ-54

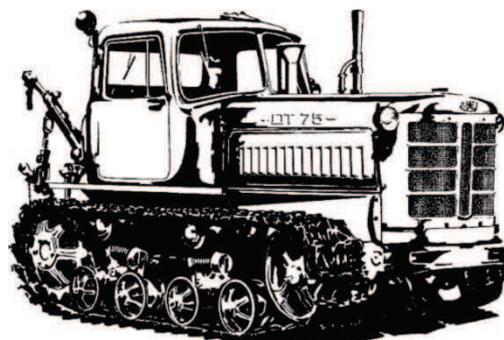


Рисунок 4. Трактор ДТ-75 (1963 г.)

В 1958 г. этот трактор был усовершенствован, получил гидравлическую систему, заднее навесное устройство и новую марку – ДТ-54А. В 1959 г. на международной выставке в Брюсселе он был удостоен Большого приза.

На базе пахотного ДТ-54 (ДТ-54А) были разработаны и выпускались газогенераторный ГБ-58 и болотоходный ДТ-55 (ДТ-55А) тракторы.

Всего тракторов типа ДТ-54 было изготовлено около 980 тыс. (трактор выпускался также Харьковским (1949-1961 гг.) и Алтайским (1952-1972 гг.) тракторными заводами).

Четвертое поколение – пришедший в декабре 1963 г. на смену ДТ-54А не менее известный гусеничный с.-х. тягового класса 3 трактор общего назначения ДТ-75 (рисунок 4). Его появление было обусловлено реализацией результатов проведенных к тому времени исследований по повышению рабочих скоростей машинно-тракторных агрегатов с 3-5 до 5-7 км/ч.

В конструкцию трактора ДТ-75 по сравнению с предшественником было заложено много новшеств, направленных на повышение производительности, долговечности и экономичности, улучшение условий труда тракториста и др. Основными из них являлись: более мощный дизель СМД-14Б (55 кВт); расширенный диапазон скоростей движения; более совершенная трансмиссия с коробкой передач и задним мостом в едином жестком корпусе; прочная и долговечная сварная рама; меньшая колея, позволяющая лучше агрегатироваться с энергоемкими орудиями малого захвата и вписывающаяся в основные междурядья пропашных культур (шириной 45, 60, 70 и 90 см); усовершенствованная ходовая система; более комфортабельная кабина автомобильного типа, оборудованная вентилятором, отопителем, стеклоочистителем [5].

Тяговые и эксплуатационно-технологические показатели трактора ДТ-75 по сравнению с ДТ-54А возросли. По данным испытаний, например, на глубокой вспашке повышение производительности составило 28-44% при меньшем на 2-14% погектарном расходе топлива.

На базе ДТ-75 было создано целое семейство гусеничных машин различного назначения. В 1967 г. параллельно было начато производство тоже пахотного трактора ДТ-75М с более мощным дизелем А-41 (66 кВт) (с 1968 г. трактор выпускался также Павлодарским тракторным заводом сначала под той же маркой, потом как ДТ-75МЛ. ДТ-75Т), в 1969 г. – болотоходного ДТ-75Б, в 1973 г. – крутосклонного ДТ-75К. Выпуск машин семейства ДТ-75 год от года нарастал и достиг на ВгТЗ максимума в 1978 г., когда их было собрано почти 84 тысячи, тракторы совершенствовались, росли их мощность, производительность, топливная экономичность.

В 1979 г. кардинально изменен дизайн тракторов ВгТЗ: были внедрены новая асимметричная, смещенная вправо кабина прямоугольных форм и соответствующий ей капот. Кабина комплектовалась подрессоренным регулируемым сиденьем тракториста, вентиляционно-охлаждающей установкой испарительного типа, калориферным отопителем, эффективной тепло-, шумо- и виброизоляции, электрическим стеклоочистителем и омывателем лобового стекла. Пуск дизеля осуществлялся с рабочего места, в управление муфтой сцепления был введен гидросилитель.

Трактор с новым верхним строением с дизелем СМД-14НГ мощностью уже 59 кВт по-

лучил марку ДТ-75В, его болотоходная модификация – ДТ-75БВ, трактор с дизелем А-41 – ДТ-75МВ. Они стали пятым поколением с.-х. тракторов ВГТЗ.

Из других постоянно внедрявшихся в тракторы этого семейства улучшений следует назвать: карданный вал автомобильного типа; остановочные и планетарные тормоза с фрикционными колодочками вместо асботканых лент; конечные передачи с плавающими венцами ведомых шестерен; лонжероны из прямоугольной трубы, объединенные задние кронштейны и увеличившие дорожный просвет облегченные поперечные брусья рамы; усовершенствованные уплотнения подшипниковых узлов ходовой системы и трансмиссии; гусеница со звеньями шириной 470мм, пальцами диаметром 25мм из стали 50Г и гидравлический механизм ее натяжения; гидросистема с повышенным до 16 МПа рабочим давлением масла и сменным фильтром с тонкостью очистки 10 мкм; усовершенствованное заднее навесное устройство с телескопическими быстросоединяемыми нижними тягами; генератор переменного тока повышенной мощности со встроенным выпрямителем; прямой стартерный пуск дизеля; необслуживаемые аккумуляторные батареи большой емкости.

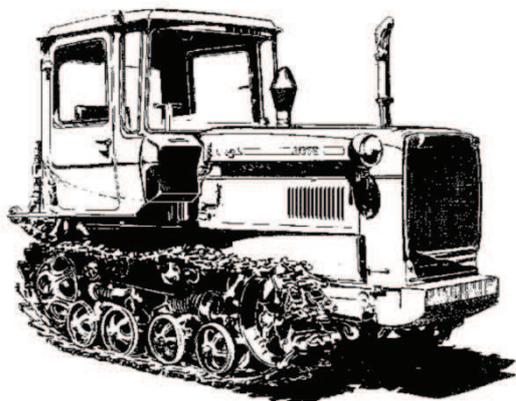


Рисунок 5. Трактор ДТ-75Д

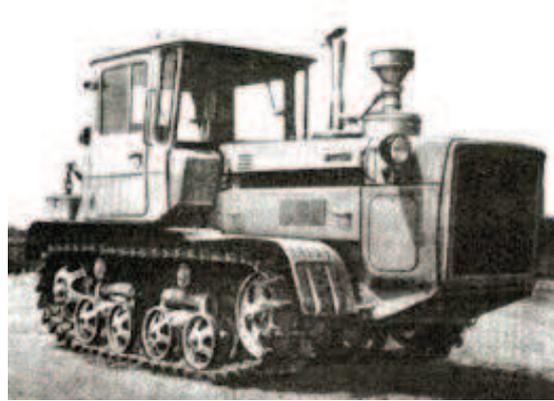


Рисунок 6. Трактор ДТ-175С «Волгарь»

В 1990 г. на конвейер были поставлены пахотные тракторы ДТ-75Н и ДТ-75Д (рисунок 5) с дизелями соответственно СМД-18Н и Д-440-22 мощностью 70 кВт с повышенным запасом крутящего момента [6], ДТ-75РМ с дизелем РМ-80 (59 кВт), торфяной ДТ-75ДТ, выпущены опытно-промышленные партии тракторов ДТ-75МД со словацким 6-цилиндровым дизелем Martin Z8604.10 (70 кВт) и пропашных ДТ-75ДП и ДТ-75НП.

В 1986 г. был поставлен на производство трактор ДТ-175С (потом ДТ-175М) «Волгарь», явившийся, наверное, вершиной машин пятого поколения (рисунок 6). Он родился как скоростная модификация ДТ-75 и первоначально даже марку имел ДТ-75С. Оснащенный дизелем СМД-66 (потом СМД-62А) мощностью 125 кВт, автоматической бесступенчатой гидромеханической трансмиссией, усиленной ходовой системой и другими узлами, «Волгарь» знаменовал следующий этап повышения рабочих скоростей машинно-тракторных агрегатов до 9-15 км/ч и был в 1,5 раза производительнее предшественника ДТ-75М [7]. Тракторов «Волгарь» было выпущено более 16 тыс.

Машины семейства ДТ-75 были поистине универсальны. В сельском хозяйстве они выполняли не только работы общего назначения, но и использовались на междурядной обработке пропашных культур, уборке урожая в агрегате с безмоторными комбайнами, поливе, внесении удобрений, на транспорте в условиях бездорожья и др. Благодаря высокой проходимости, малым давлению на почву и буксованию, они по сравнению с колесными тракторами могли весной на несколько дней раньше выходить в поле, а осенью - на несколько дней позже уходить с полей, что для России, значительная часть посевных площадей которой расположена в зоне рискованного земледелия, имеет важное значение. По расходу топлива на единицу выполненной работы (погектарному) тракторы типа ДТ-75 остаются, пожалуй, одними из самых экономичных.

Распространены тракторы этого семейства были и в промышленности, строительстве, мелиорации, на торфоразработках и в других отраслях в качестве базы различных машин; бульдозер на базе ДТ-75 – единственный легкий и самый распространенный бульдозер в

**Технические характеристики с.-х. тракторов общего назначения ВгТЗ разных поколений**

Показатель	СТЗ-1	СТЗ-НАТИ	ДТ-54А	ДТ-75	ДТ-75Д	ДТ-175С	ВТ-150Д
Год начала производства	1930	1937	1957 <sup>1</sup>	1963	1995 <sup>2</sup>	1986	2003
Тяговый класс	0,9(1,4) <sup>3</sup>	3 <sup>3</sup>	3	3	3	3(4)	4
Масса, кг: - конструкционная - эксплуатационная	2630	4700 5030	5490 5830	5900 6320	6280 6600	7420 8030	7460 7820 <sup>4</sup>
Габаритные размеры, мм: - длина <sup>5</sup> - ширина - высота (по кабине) <sup>6</sup>	3000 3425 1685	3698 1833 2211	4190 1865 2300	4372 1740 2304	4530 1850 2680	5170 1900 2900	5400 1860 3120
Продольная база, мм Колея, мм Дорожный просвет, мм Ширина гусениц, мм Средние условные давления на почву, кПа	1770 2172 1350 289 -	1622 1435 360 38,2	1622 1435 390 40,9	1612 1330 326 390 44,6	1612 1330 380 470 (390) 38,6(46,6)	1746 1330 420 470 43,7	1800 1330 380 470 44,9
Двигатель: - марка		1-МА	Д-54А	СМД-14Б <sup>7</sup>	Д-440 <sup>8</sup>	СМД-66	Д-442ВСИ
- рабочий объем, л	6,4	7,46	7,46	6,33	7,43	9,15	7,43
- мощность, кВт	22	37-38	40	55	70	125	110
- номинальная частота вращения коленчатого вала, мин <sup>-1</sup>	1050	1250	1300	1700	1750	1900	1800
- удельный расход топлива, г/(кВт·ч)		414	278-265	272-265	238	247	228
- литровая мощность, кВт/л	4,69	4,96-5,09	5,33	8,72	9,42	13,7	14,9
Число передач ПХ/ЗХ	3/1	4/1	5/1	7(9) <sup>9</sup> /1	7/1	4/1 <sup>10</sup>	5/1
Диапазон скоростей переднего хода, км/ч	3,5-7,4	3,82-8,04	3,59-7,92	4,12-10,85	5,3-11,18	0-21	6,4-15,3
Диапазон тяговых усилий, кН	4,9-11,8	8,3-23,5	9,1-25,5	10,6-29,4	13,7-35,7	17,7-39,2	до 55
Емкость топливного бака, л	70	170	185	245	245	300	300
Удельная материалоемкость, кг/кВт	119,1	122,8	138,1	106,9	89,8	59,3	67,6

Примечания: 1 - трактор ДТ-54 данного (третьего) поколения выпускался с 1949 г.; 2 – трактор ДТ-75В данного (пятого) поколения выпускался с 1979 г.; 3 – по современной российской классификации; 4 - с комплектом съемных балластных грузов - 8600 кг; 5 - с задним навесным устройством в транспортном положении (кроме СТЗ-1 и СТЗ-НАТИ); 6 – для СТЗ-1 по радиатору; 7 – с 1969 г. на трактор устанавливался дизель СМД-14НГ мощностью 59 кВт; 8 - трактор также комплектовался дизелями А-41 (66 кВт) и Д-440-22 (81 кВт); 9 – в скобках – с учетом увеличителя крутящего момента (УКМ); 10 – автоматическая гидромеханическая трансмиссия.

Широка география экспортных поставок машин типа ДТ-75: десятки стран от Финляндии на севере до стран Африки на юге, от Вьетнама на востоке до Кубы на западе.

Производство тракторов с маркой ДТ-75 продолжалось более 46 лет, до апреля 2009 г. За это время их мощность возросла на 47%, эксплуатационная масса - на 12-18%, номинальное тяговое усилие - на 15%, максимальное - на 23% (таблица 1 и 2), скорость при одинаковом тяговом усилии (27,5-28 кН) - с 5,41 до 6,9 км/ч, или на 28%, срок службы до 1-го капитального ремонта увеличился вдвое: с 4 до 8 тыс. м-ч. Тракторы типа ДТ-75 - самые многочисленные гусеничные тракторы в мире, их выпущено более 2,7 млн.

Таблица 2

**Тяговые показатели тракторов ВгТЗ разных поколений на стерне колосовых**

Показатель	ДТ-54А	ДТ-75	ДТ-75М	ВТ-90Д	ВТ-100Д
Место испытаний	Сев-Кав МИС	Сев-Кав МИС	КубНИИТиМ	Сев-Кав МИС	Сев-Кав МИС
Год испытаний	1962	1960	1967	2009	1999
Эксплуатационная масса, кг	6020	5960	6735	7015	8600
Мощность дизеля, л.с.	54,95	75,80	90,80	95,70	120
Показатели при максимальной крюковой мощности:					
- максимальная крюковая мощность, л.с.	42,80	56,15	69,50	81,50	93,84
- тяговое усилие, кН	33	32	36,9(32,4)	36,7	42,2
- включенная передача	I	I	I(II)	III	II
- скорость, км/ч	3,50	4,73	5,10(5,80)	6,00	6,6
- буксование движителей, %	2,9	4,0	1,4(1,2)	3,6	3,5
- тяговый КПД	0,779	0,741	0,768	0,810	0,782
- удельный крюковой расход топлива, г/(л.с.ч)	240,65	267,14	237,40	222,30	227,2
Максимальное тяговое усилие, кН	36,8	37,8	42,3	46,58	

Шестому поколению начало положил в 1994 г. новый с.-х. пахотный трактор ВТ-100Д с дизелем Д-442-22 мощностью 88 (затем 96) кВт, коробкой передач с шестернями постоянно-го зацепления, повышенными скоростями движения, принудительной смазкой трансмиссии, усиленной ходовой системой, пневмосервированием управления муфтой сцепления и сблочкированного управления поворотом. Герметизированная 2-местная 2-дверная симметричная (сказалось распространение оборотных плугов) кабина каркасного типа с воздухоохладителем, отопителем, стеклопакетами лобового и заднего стекол с электрическими стеклоочистителями обеспечивала выполнение всех требований российских стандартов по условиям труда и технике безопасности [8]. Производительность ВТ-100Д по сравнению с ДТ-75Д на основных с.-х. операциях возросла на 20-50% при экономии топлива до 10%.

На базе ВТ-100Д были разработаны, испытаны и рекомендованы к производству модификации: пропашная ВТ-100ДП, рисоводческая ВТ-100ДР, свекловодческая ВТ-100ДС, болотоходная ВТ-100ДТ. Выпускался также трактор ВТ-100Н с дизелем СМД-20Т (88 кВт).

В 2003 г. на конвейере появилась еще одна модель нового семейства – трактор общего назначения ВТ-150Д, относящийся уже к тяговому классу 4. Кроме более мощного дизеля Д-442ВСИ (110 кВт) от ВТ-100Д его отличали индивидуально-балансирная подвеска, улучшившая плавность хода и повысившая навесоспособность, гидросистема с независимым приводом насоса от трансмиссии, заднее навесное устройство повышенной грузоподъемности, передние секционные балластные грузы увеличенной массы. По сравнению с трактором ВТ-100Д новая машина обеспечила дальнейшее повышение производительности на 15-20%.

В 2007 г. тракторы нового семейства получили стеклопластиковый капот современных форм, воздухозаборную и выхлопную трубы дизеля, расположенные вдоль передних стоек кабины [9], возможность комплектации по заказу потребителей ленточными резиноармированными гусеницами – РАГ [10] (рисунок 7) и кондиционером.

Вслед за ВТ-100Д и ВТ-150Д в семействе появился и трактор средней мощности – ВТ-

90Д (66 кВт). Разработанный на базе ДТ-75Д, он имел унифицированную с более мощными машинами нового семейства кабину, аналогичные художественно-конструкторские решения экстерьера, пневмосервированное управление.

Велись в семействе также работы по трактору ВТ-200Д мощностью 147 кВт, была выпущена опытная партия.

С 2010 г. тракторы ВТ-90Д и ВТ-150Д получили новые марки: Агромаш-90ТГ и Агромаш-150ТГ.



**Рисунок 7. Трактор ВТ-150Д на РАГ**



**Рисунок 8. Трактор Агромаш-315ТГ**

В 2007-2008 гг. Концерном «Тракторные заводы» и НАТИ разработан гусеничный тягового класса 6 (5) трактор общего назначения Агромаш-315ТГ (ЧН-6) мощностью 232 кВт с переключением передач под нагрузкой, треугольным гусеничным обводом, независимой торсионной подвеской и РАГ с позитивным зацеплением (рисунок 8).

Конструкторы ВгТЗ приняли активное участие в работах над этой машиной (седьмого поколения), в частности, сконструировали для нее задний мост с бесступенчатым гидрообъемным механизмом поворота, планетарные конечные передачи, пневмосистему и рабочее оборудование. В настоящее время испытания этой машины завершаются, готовится ее внедрение в производство.

### Литература

1. Автотракторный справочник. Т. IV – Тракторы / Под ред. проф. М.К. Кристи. – М.-Л.: ОНТИ НКТП СССР, 1938.
2. Тракторы. Конструкция/ И.П. Ксеневич, В.М. Шарипов, Л.Х. Арустамов и др.; Под общ. ред. И.П. Ксеневича, В.М. Шарипова. – М.: Машиностроение, 2000.
3. Первенец отечественного тракторостроения. История Волгоградского двух орденов Ленина, орденов Отечественной войны I степени и Трудового Красного Знамени тракторного завода имени Ф.Э. Дзержинского. – Волгоград: Ниж-Волж. кн. изд-во, 1980.
4. Косенко В.В. 65 лет легендарному трактору ДТ-54 // Тракторы и сельхозмашины. – 2014. – № 11.
5. Косенко В.В. 50 лет волгоградскому трактору ДТ-75 // Тракторы и сельхозмашины. – 2014. - № 4.
6. Трактор ДТ-75Д. Инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию / И.М. Шаров и др.; Под ред. И.А. Долгова. – Волгоград: ОАО «ВгТЗ», 2003.
7. Трактор ДТ-175С / В.П. Шевчук и др.; Под ред. Я.Ф. Ракина. – М.: Агропромиздат, 1987.
8. Волгоградский тракторный: вчера, сегодня, завтра / С.Н. Галкин и др. // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 2005. – № 6.
9. Сельскохозяйственные тракторы. Технические и эксплуатационные характеристики / С.Г. Стопалов и др.; Под ред. Н.А. Щельцына. – М.: НП «Гильдия «АПК-ПРЕСС», 2007.
10. Сравнение основных показателей гусеничных движителей с.-х. тракторов / Д.Г. Купрюнин, Н.А. Щельцын, В.Д. Бейненсон и др. // Тракторы и сельхозмашины. – 2013. – №9.