**13-247 Caterpillar DW21 8W 2х2 тягач шарнирносочленённый с одноосным троссовым скрепером Cat No. 21 8 ёмк. 11.5/15 м3, снаряжённый вес 24.79 тн, полный вес 45 тн, Cat D337 225 лс, 33 км/час, США 1951-55 г.**



**<https://contractormag.co.nz/classic-machines/cat-dw21-scraper/>**

**Classic Machines: Caterpillar’s DW21 scraper revisited**

 **Born of necessity, the Caterpillar DW21, the great granddaddy of all Caterpillar 2-axle scrapers, went on to become a very successful scraper for Cat and also laid the groundwork for the later two-axle 600 series machines.**

**By RICHARD CAMPBELL.**

We originally had a look at the Caterpillar DW21 back in May 2004. As with some of those articles that were written in the early 2000s, a lot more information has become available and I’m also able to share a wider photographic perspective of these machines nowadays.

The people at Caterpillar realised with hindsight that they had missed a great opportunity when turning down RG LeTourneau’s proposal to build a self-propelled scraper in the early 1940s.

As a result, LeTourneau practically had the whole self-propelled scraper market to itself following the war, its only competition being [Heil](http://contractormag.co.nz/classic-machines/heil-earthmoving/), [LaPlant-Choate](http://contractormag.co.nz/classic-machines/laplant-choate/) and [Wooldridge](http://contractormag.co.nz/classic-machines/wooldridge-scraper/), none of which had the large manufacturing capacity of LeTourneau.

Caterpillar could undertake very little research and development work on new products during the war years, its primary task was to supply track type tractors and motor graders to the military in quantity, so its hands were somewhat tied.

However, during late 1944 when the tide of war had obviously turned in the Allies favour, resources were made available to begin design on what was to become the DW21.

It took until 1948 to produce a working prototype.

At the same time work was also underway on a three-axle machine to be known as [the DW20](http://contractormag.co.nz/classic-machines/caterpillar-dw20/).

Both of these machines were powered by Caterpillar’s newly developed D337 six-cylinder engine, a feature of which was a Rootes blower to pack more combustion air into the cylinders. The early D337 was unique as the only Caterpillar diesel engine to be ever manufactured with a blower.

There were basically six versions of the DW21 built by Caterpillar over the period of its development.

Commencing with the 8W series in 1951, this featured the No 21 cable scraper with a capacity of 15 cubic yards struck and 19.5 cubic yards heaped.

The aircleaner was mounted on the left side of the machine in front of the operator with an angled fuel tank mounted on the machine’s right fender. This version had a single exhaust pipe. Engine output was 225 flywheel horsepower and the machine weighed approximately 24 tons empty.

Problems with exhaust back pressure causing cylinder head failures and valve ‘floating’ led Caterpillar to modify the cylinder head and exhaust manifold to a twin stack design around serial number 8W1061.

A complete reworking of the machine’s fuel tank allowed the aircleaner to be shifted from in front of the operator and fitted in a notch set into the fuel tank on the right hand side. This also reduced the amount of air intake piping required.

Heaped scraper capacity was also increased to 20 cubic yards.

With these modifications the machine’s empty weight rose to 27.5 tons.

All of the 8W series DW21s had Caterpillar’s 2-cylinder gasoline pony motor starter for the D337 engine.

Ongoing problems with the D337 engine led to the next version of the machine, the DW21C, introduced in 1955.

The tractor unit was redesigned and a turbocharger was fitted to the D337 engine, replacing the Rootes blower.

Installation of the turbocharger increased engine output to 300 flywheel horsepower.

A wider range of tyres could also be fitted with the 29.5×29 wide base type supplanting the 24×29 of the original DW21.

A new scraper was also provided, the ‘lowbowl’ No 470, which had a capacity of 18 cubic yards struck and 25 cubic yards heaped.

Empty weight was now 29 tons.

For the first time, the D337 engine was available with a direct electric starter motor as well as the traditional Caterpillar pony engine.

Caterpillar saw fit to make a distinction between the two starting methods calling the direct electric start model a 58C series and the gasoline starting engine model the 69C series.

The next version of the DW21, the DW21D, was introduced in 1958.

Horsepower was increased to 320 flywheel horsepower and the front of the tractor unit now had a perforated steel radiator guard replacing the former models’ wire mesh arrangement.

Capacity of the No 470 scraper remained the same.

Caterpillar identified the DW21D as the 85E series with electric starter motor and the 86E series with gasoline pony motor starting.

Around 1959, further changes were made to the DW21 with increases in horsepower and scraper capacity.

These alterations resulted in the machine designation being changed to DW21G, however, despite these changes, Caterpillar curiously did not alter the serial number sequence, the machines remaining as the 85E and 86E series.

The D337 engine received a new turbocharger, boosting the flywheel horsepower to 345 and the scraper was upgraded to the No 470B model with a struck rating of 19.5 cubic yards and a heaped rating of 27 cubic yards.

Increasing the horsepower necessitated adding twin aircleaners to cope with the engine’s demand. This is a good spotting feature when trying to identify between DW21C, DW21D and DW21Gs as the Gs are the only ones with two aircleaners.
Heaviest of all the DW21s at 30 tons empty, the DW21G was the final production model of the machine.

It was replaced by [the Caterpillar 631A](http://contractormag.co.nz/classic-machines/caterpillar-631a/) in late 1960.

**Transmission**

All of the DW21 models featured a manual (constant mesh) transmission.

On the early 8W series machines, this was a 5-speed forward and reverse type designed and built by Cat with a 16″ double plate, air-boosted clutch.

Later variants only featured 5-forward and 1-reverse ranges.

‘Gun’ operators could effect gear changes without using the clutch by momentarily activating the cable control unit which temporarily lugged the engine down enough to change ranges. This process was known as “winch changing” and was fairly widely employed.

Caterpillar also experimented with a semi-automatic transmission known as Synchro-Touch, which allowed the operator to dial up the gear required and electric solenoids would do the rest.

However, the system was prone to condensation damage resulting in all manner of gearbox failures and was quickly and quietly discontinued, while those units equipped with the device were converted back to the standard manual transmission.

**The New Zealand Connection**

New Zealand had a very healthy population of Caterpillar DW21s with over 30 being imported. These represented almost all of the sub series that Caterpillar built of the type, including the early single and double stack 8W series machines.

By far the largest operator of the type was W Stevenson & Son which used a giant fleet of them to remove overburden from the Kopuku opencast mine in the Waikato.
Such was the high standard of maintenance carried out by “Stevies” that most of the fleet lasted well into the early 1980s before being retired to second-line duties.

Other major users included Green & McCahill, McBreen-Jenkins and the late Jack Trenouth, who had an immaculate set of machines.

**For the Model Collector**

The Caterpillar DW21 is a machine crying out for a decent model to be made of it.

As of the date of publication there are two models available, one in 1:40 and the other to 1:87 scale.

The 1:40 scale model was manufactured by Revell in the early 1950s and while not being entirely inaccurate, is extremely basic. It was intended as a giveaway from Cat dealers to customers and their children.

Revell’s model depicts an 8W series machine and examples can be found on [Ebay](http://www.ebay.com/sch/Collectibles/1/i.html?_nkw=old+collectible+toys&_frs=1) for under US$100. It is more of a curio for collectors rather than a true scale model.

German model maker Roco turned out a model of the DW21 to 1:87 (HO) scale in the early 1960s. It was also released by Austrian company [Umex.](http://www.87thscale.info/umex.htm)

Roco’s model depicts a DW21C but has quite a few inaccuracies, especially in the scraper itself, which require a bit of work to turn the model into a decent replica.

So, until one of the large dedicated manufacturers such as Classic Construction Models takes notice and fills the void, those I’m afraid, are your options.

**Brief Specifications – Caterpillar DW21C (the most numerous model)**

Engine: Caterpillar D337T 6-cylinder turbocharged diesel rated at 300 horsepower @ 1800 rpm

Transmission: Caterpillar 5-speed constant mesh manual transmission

Clutch: Caterpillar 16” double plate with air booster

Top Speed: 20.5 mph

Brakes: Shoe type brakes on all wheels, fully air operated and synchronised to brake scraper first to prevent jackknifing

Steering: Hydraulic using 4x cylinders

Turn Circle: 36′

Tyres: 29.5 x 29, 22-ply E3

Scraper: Caterpillar No 470, fully cable operated via a 2-drom Cat No 27 PCU

Capacity: 18 cubic yards struck, 25 cubic yards heaped

Length: 41′ 7″ Width: 11′ 9″ Height: 11′

Op Weight: 29 tons (empty), 56.5 tons (loaded)

**Рожденный по необходимости, Caterpillar DW21**, прадедушка всех Caterpillar двухосных скребков, стал очень успешным скребком для Cat, а также заложил основу для более поздних двухосных машин серии 600. **Ричард Кэмпбелл.**

 Первоначально мы смотрели на Caterpillar DW21 еще в мае 2004 года. Как и в некоторых из тех статей, которые были написаны в начале 2000-х годов, стало доступно гораздо больше информации, и я также могу поделиться более широкой фотографической перспективой этих машин в настоящее время.

 Люди в Caterpillar поняли задним числом, что они упустили отличную возможность, отклонив предложение Р. Г. Летурно построить самоходный скребок в начале 1940-х годов.

 В результате после войны в распоряжении Летурно оказался практически весь рынок самоходных скреперов, и его конкурентами были только Хайль, Лаплант-Чоут и Вулдридж, ни один из которых не обладал большими производственными мощностями Летурно.

 В годы войны компания Caterpillar могла проводить очень мало научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ над новой продукцией, ее основной задачей было поставлять тракторы гусеничного типа и автогрейдеры военным в количестве, поэтому ее руки были несколько связаны.

 Однако в конце 1944 года, когда ход войны, очевидно, повернулся в пользу союзников, были предоставлены ресурсы, чтобы начать проектирование того, что должно было стать DW21.

 Потребовалось до 1948 года, чтобы создать рабочий прототип.

 В то же время велась работа над трехосной машиной, известной как DW20.

 Обе эти машины работали на недавно разработанном шестицилиндровом двигателе Caterpillar D337, особенностью которого был вентилятор Rootes для упаковки большего количества воздуха для сгорания в цилиндры. Ранний D337 был уникален как единственный дизельный двигатель Caterpillar, который когда-либо производился с воздуходувкой.

 Было в основном шесть версий DW21, построенных Caterpillar за период его развития.

 Начиная с серии 8W в 1951 году, это был скребок No 21 с емкостью 15 кубических ярдов и 19,5 кубических ярдов.

 Очиститель воздуха был установлен на левой стороне машины перед оператором, а на правом крыле машины был установлен угловой топливный бак. Эта версия имела одну выхлопную трубу. Мощность двигателя составляла 225 лошадиных сил маховика, а вес машины составлял примерно 24 тонны.

 Проблемы с обратным давлением выхлопных газов, вызывающие отказы головки блока цилиндров и клапан "плавающий" привело Caterpillar изменить головку цилиндра и выпускной коллектор до двойной конструкции стека вокруг серийного номера 8W1061.

 Полная переработка топливного бака машины позволила переместить очиститель воздуха перед оператором и установить его в выемку, установленную в топливном баке с правой стороны. Это также уменьшило количество требуемого трубопровода забора воздуха.

 Навороченные скребок мощность также была увеличена до 20 кубических метров.

С этими изменениями пустой вес машины вырос до 27,5 тонн.

Все 8W серии DW21s имели 2-цилиндровый бензиновый стартер Caterpillar для двигателя D337.

Продолжающиеся проблемы с двигателем D337 привели к следующей версии машины, DW21C, введенной в 1955 году.

Тракторный агрегат был переработан, и турбокомпрессор был установлен на двигатель D337, заменив вентилятор Rootes.

Установка турбокомпрессора увеличила мощность двигателя до 300 лошадиных сил маховика.

Более широкий диапазон шин может быть также оснащен 29,5×29 широким базовым типом, заменяющим 24×29 оригинального DW21.

Был также поставлен новый скребок, "низкий" № 470, вместимостью 18 кубических ярдов и 25 кубических ярдов.

Пустой вес теперь составлял 29 тонн.

Впервые двигатель D337 был доступен с прямым электрическим стартером, а также традиционным двигателем Caterpillar pony.

 Компания Caterpillar сочла целесообразным провести различие между двумя методами запуска, называющими модель прямого электрического запуска серии A 58C и модель бензинового двигателя серии 69C.

Следующая версия DW21, DW21D, была представлена в 1958 году.

Лошадиная сила была увеличена до 320 лошадиных сил маховика и фронт блока трактора теперь имел перфорированный стальной предохранитель радиатора заменяя расположение ячеистой сети бывших моделей.

Мощность скребка No 470 осталась прежней.

Caterpillar определила DW21D как серию 85E с электрическим стартером и серию 86E с запуском бензинового двигателя.

Около 1959 года были внесены дополнительные изменения в DW21 с увеличением мощности и мощности скребка.

Эти изменения привели к тому, что обозначение машины было изменено на DW21G, однако, несмотря на эти изменения, Caterpillar любопытно не изменил последовательность серийных номеров, машины остались как серии 85E и 86E.

Двигатель D337 получил новый турбокомпрессор, увеличив мощность маховика до 345 лошадиных сил, а скребок был модернизирован до модели № 470B с пораженной оценкой 19,5 кубических ярдов и нагроможденной оценкой 27 кубических ярдов.

Увеличение лошадиных сил необходимо добавлять две aircleaners, чтобы справиться со спросом двигателя. Это хорошая функция обнаружения при попытке идентифицировать между DW21C, DW21D и DW21Gs, поскольку Gs являются единственными с двумя aircleaners.

Тяжелый из DW21s на 30 тонн пустой, DW21G была окончательная модель производства машины.

Он был заменен Caterpillar 631A в конце 1960 года.

Передача

Все модели DW21 отличали ручной передачей (постоянн сеткой).

На ранних машинах серии 8W это был 5-скоростной передний и обратный тип, разработанный и построенный Cat с 16-дюймовой двойной пластиной, пневматической муфтой.

Более поздние варианты включали только 5-прямой и 1-обратный диапазоны.

Операторы "пушки" могли переключать передачи без использования сцепления, мгновенно активируя блок управления кабелем, который временно тянул двигатель вниз достаточно, чтобы изменить диапазон. Этот процесс был известен как” смена лебедки " и довольно широко использовался.

Caterpillar также экспериментировала с полуавтоматической трансмиссией, известной как Synchro-Touch, которая позволяла оператору набрать необходимую передачу, а электрические соленоиды делали все остальное.

Однако, система была прональна к повреждению конденсации приводящ К В всем образе отказов коробки передач и была быстро и тихо прерывана, пока те блоки оборудованные с прибором были преобразованы назад к стандартной ручной коробке передач.

 Новая Зеландия была очень здоровой популяции Caterpillar DW21s с более чем 30-импортируется. Они представляли почти все серии sub, которые Caterpillar построил этого типа, включая ранние одиночные и двойные машины серии 8W.

Самым крупным оператором этого типа была компания "у Стивенсон и сын", которая использовала гигантский флот для удаления вскрышных пород с копуку в Вайкато.

Таков был высокий уровень технического обслуживания "Стиви", что большая часть флота просуществовала до начала 1980-х годов, прежде чем была переведена на вторую линию.

Другими крупными пользователями были Green & McCahill, McBreen-Jenkins и покойный Джек Тренут, у которого был безупречный набор машин.

Для коллектора моделей

Caterpillar DW21-это машина, кричащая о том, чтобы из нее была сделана достойная модель.

На дату публикации доступны две модели:одна в масштабе 1:40, а другая-в масштабе 1: 87.

Масштабная модель 1: 40 была изготовлена Revell в начале 1950-х годов и, хотя не является полностью неточной, является чрезвычайно базовой. Это было задумано как раздача от дилеров кошек клиентам и их детям.

Модель Revell изображает машину серии 8W и примеры можно найти на Ebay для под US$100. Это скорее диковинка для коллекционеров, а не настоящая масштабная модель.

Немецкий производитель моделей Roco в начале 1960-х годов создал модель DW21 в масштабе 1:87 (HO). Его также выпустила австрийская компания Umex.

Модель Roco изображает DW21C, но имеет довольно много неточностей, особенно в самом скребке, которые требуют немного работы, чтобы превратить модель в приличную реплику.

Поэтому, пока один из крупных специализированных производителей, таких как классические строительные модели, не заметит и не заполнит пустоту, боюсь, это ваши варианты.

**Краткая характеристика-Caterpillar DW21C** (самая многочисленная модель)

Двигатель: дизель Caterpillar D337T 6-цилиндровый с турбонаддувом расклассифицированный на 300 лошадиных силах @ 1800 rpm

Трансмиссия: Caterpillar 5-ступенчатая постоянная сетчатая механическая коробка передач

Муфта: Caterpillar 16 " двойная плита с ракетой-носителем воздуха

Максимальная скорость: 33 км/ч

Тормозы: тип тормозы ботинка на всех колесах, полно эксплуатируемый воздух и синхронизированный к шаберу тормоза сперва для предотвращения jackknifing

Управление рулем: Гидровлический используя цилиндры 4x

Круг Поворота: 36'

Покрышки: 29.5 x 29, 22-ply E3

Скребок: Caterpillar No 470, полностью кабель, работающий через 2-drom Cat No 27 PCU

Емкость: 18 кубических ярдов ударил, 25 кубических ярдов нагромождены

Длина: 41' 7″ Ширина: 11' 9″ Высота: 11'

Вес ОП: 29 тонн (пустой), 56,5 тонны (нагруженный)

**DW21 8W & Scraper No. 21 8**, 1951-55, D337 225 HP, ковш 11.5 /15 m3, вес 24.790 kg, размер 12.37х3.53х3.28 м, Tire Size 24.0 × 29-24, радиус поворота 10.67 m

**DW21C 58C & Scraper No. 470 69C,** 1955-58 г., D337T 300 HP, ковш 14 /19 m3, вес 26.610 kg, размер 12.67х3.58х3.35 м, Tire Size 29.5 × 29-22, радиус поворота 11.00 m

**DW21D 85E & Scraper No. 470 86E** 1958-58 г., D337T 320 HP ковш 14/19 m3, вес 26.310 kg, размер 12.78х3.58х3.35 Tire Size 29.5 × 29-22, радиус поворота 11.00 m

**DW21G 85E & Scraper No. 470 86E,** 1958-60 г., D337T 345 HP, ковш 14.9/20.6 m3, вес 27.210 kg, размер 12.78х3.58х3.48 м, Tire Size 29.5 × 29-28, радиус поворота 11.00 m

**Scrape Iron**

**Today’s scrapers are born of both incremental and game-changing improvements**

The launch of Caterpillar’s new H-series scrapers commemorates more than 60 years of scraper manufacture. Changes large and small have steadily improved safety, reliability and operator comfort, making Caterpillar the leader in scraper design for decades.In 1951, Caterpillar got serious about motor scrapers. ­ at year, the company unveiled the fi rst two of a long line of motor scrapers that led the industry for more than 60 years. ­ ese were the DW20 4-wheel tractor with No. 20 scraper and the DW21 2-wheel tractor with No. 21 scraper, rated at 20 cubic yards heaped capacity, and equipped with the Caterpillar D337 diesel engine developing 225 horsepower. An independent, two-cylinder gasoline engine of 25 horsepower started these legendary machines. Caterpillar expanded and continually upgraded the product line to produce today’s sophisticated models. But before the DW20 and DW21 scrapers of the 1950s, Caterpillar had more tentatively ventured into the scraper market, introducing the 100-horsepower DW10 4-wheel tractor in 1941. Since Caterpillar had not yet fully entered the scraper business, Cat sourced suitable scrapers for this tractor from allied manufacturers. In 1947, Caterpillar fi nally produced its own scraper, the No.10 rated at nine cubic yards heaped capacity, designed to match the DW10 tractor. From 1946 to 1949 Caterpillar also introduced pull-type scrapers, with a model designed to match each of its crawler tractors, D4 to D8.Operators, using a double-drum cable control unit with synchro-nized clutch and brake control, operated the DW20 and DW21 scrapers. Long ropes with multiple sheave blocks raised the apron, raised the bowl, and pulled the ejector forward to force out the load. Caterpillar designed and built the tractor transmissions and fi nal drives. ­ ese incorporated a fi ve-speed constant mesh transmission allowing a top speed of 20 miles per hour with fully-loaded scraper for the DW21, and 26.6 miles per hour for the DW20. Operator’s cabs were optional. Although primitive by today’s standards, Caterpillar’s DW series scrapers represented a breakthrough in modern technology in the early 1950s. For example, steering for the DW21 was eff ected by two double hydraulic cylinders providing a safe and secure steering angle in response to the operator’s steering wheel movements. ­ is design provided protection against the jackknifi ng that sometimes occurred with other scrapers.­ roughout the 1950s, Caterpillar expanded its scraper line and announced a number of upgrades to its models. In 1955, the DW20 and DW21 received a turbo-charger with a boost to 300 horsepower. Later, Cat increased the power to these units to 320 horsepower and fi nally to 345 horsepower and boosted the scraper capacity to 27 cubic yards, heaped. ­ e production run for this model ended in 1960.In 1959, Caterpillar introduced the fi rst of its 600-series motor scrapers, the 619 with 18 cubic yards heaped capacity. ­ e following year, the former DW models were replaced by the 600-series, which expanded to full line from 18 to 54 cubic yards heaped capacity by 1962. ­ ese are the ancestors of today’s high-powered, productive 600-series scrapers, most recently represented by the standard 621H, elevating 623H and twin-powered 627H models. What a spectacular diff erence from those early machines.­ e new scrapers retain the successful Caterpillar features found in recent models, such as a cushion hitch to dampen haul road bounce and eight-speed semi-automatic power shift transmission. All three scraper movements are still controlled by a single T-handle lever. A swivel seat, increased leg room, and a self-contained air compressor for the air-suspended seat top the list of operator comfort enhancements.H-series scrapers are loaded with electronic software in most areas, reducing or eliminating operator guesswork. ­ ese include transmis-sion/torque converter software to maintain speed during gear shifts for increased performance, electronic clutch pressure control to prevent torque spikes for smoother shifts, grade control system to achieve a desired pre-set grade, and other electronic monitoring systems. More than six decades of continuous improvements have contributed to Caterpillar’s unchallenged leading position in today’s worldwide scraper market.