**07-088 Д-357П (ДЗ-11П) самоходный полуприцепной скрепер с принудительной разгрузкой ёмкость ковша до 12 м3, грузоподъемность 15 тн, тягач МоАЗ-546П 2х2 весом 10 тн, рабочие: ширина 2.9 м, глубина резания 0.3 м, вес 20 тн, 3 км/час, полный вес до 35 тн, ЯМЗ-238А 215 лс, транспортная до 40 км/час, 33582 экз., МоАЗ г. Могилев, 1973-89 г.**

Изготовитель: Могилевский автозавод им. С.М. Кирова Министерства автомобильной промышленности СССР, г. Могилёв.

Скрепер (англ. Scraper, от scrape «скрести») является прицепной или полуприцепной к тягачу землеройно-транспортной машиной циклического действия, предназначенной для послойного резания грунта, поступающего в ковш, транспортирования его к месту укладки и разгрузки в сооружение или в отвал. Рациональная дальность продольного перемещения грунта для прицепных скреперов до 500 м и для самоходных — до 2-3 км, а в отдельных случаях — до 5 км.

В [строительстве](http://kazap.ru/and_documents/520) скреперы используются для возведения насыпей, устройства земляных плотин и выемок, планировки больших площадей. Скреперами разрабатывают грунты I и II группы непосредственно, а грунты III и IV группы – после их предварительного разрыхления. В скреперные комплексы обычно включают бульдозеры-рыхлители, используемые также в качестве толкачей для повышения силы тяги скреперов.

*Из статьи «Какие выпускали в СССР самоходные скреперы» на zen.yandex.ru. Благодарность и глубокое уважение неизвестному, к сожалению, автору.*

Осуществление планов советского правительства по строительству гидроэлектростанций, каналов и других крупных объектов социалистической индустрии невозможно было без комплексной механизации земляных работ, для чего необходимы были высокопроизводительные машины. Перед отраслью строительного и дорожного машиностроения стояла задача по созданию мощных самоходных скреперов, обладающих большими скоростями передвижения, высокой маневренностью и экономической эффективностью при больших расстояниях транспортировки грунта по сравнению с прицепными тракторными скреперами.

Первым шагом в этом направлении стало создание в 1952 году полуприцепного скрепера Д-189, рассчитанного на работу в паре с седельным тягачом МАЗ-525Д и предназначенного для крупных объемов земляных работ при дальности перевозки грунта более 1 км. Скрепер можно было применять в горнорудном деле, на вскрышных работах, на строительстве гидротехнических сооружений, а также при сосредоточенных объемных работах на возведении земляного дорожного полотна. Транспортная скорость скрепера достигала 20-25 км/ч, что в 3-3,5 раза превышало данный показатель прицепного тракторного скрепера.

Тягач для скрепера МАЗ-525Д был разработан на базе выпускавшегося в то время Минским автомобильным заводом двухосного карьерного самосвала МАЗ-525 с дизельным Д-12А двигателем мощностью 300 л.с. Скрепер Д-189 изготовили на Челябинском заводе им. Колющенко. Он представлял собой одноосную модификацию прицепного тракторного скрепера Д-188 с канатным управлением. Геометрическая емкость ковша скрепера составляла 15 м3. Для наиболее эффективного заполнения ковша грунтом скрепер предназначался для работы паре с бульдозером-толкачом.

Скрепер Д-189 с седельным тягачом и толкачом проходил испытания в 1952-53 г. на Сталинградгидрострое. В процессе испытаний скрепер показал хорошую работу при разработке сухого грунта. В серию эта машина не пошла, поскольку наиболее оптимальной конструкцией для самоходного скрепера представлялось агрегирование скреперного агрегата с одноосным тягачом.

В то время когда проходили испытания скрепера Д-189, шла работа над новой моделью самоходного скрепера, рассчитанного на эксплуатацию в паре с 1-осным тягачом. Конструкторы ВНИИстройдормаш проектировали скреперную установку, а инженеры Специального конструкторского бюро № 1, организованного в составе Минского автозавода (с целью создания и производства многоосных полноприводных колесных тягачей, предназначенных для различных систем тяжелого вооружения), работали над одноосным тягачом. Первый опытный образец тягача, получившего обозначение МАЗ-529, появился в 1956 году. В этом же году Николаевским заводом «Дормашина» была изготовлена скреперная установка Д-357.

Тягач МАЗ-529 имел привод от 2-тактного 6-цилиндрового дизеля ЯАЗ-206 мощностью 165 л.с. Крутящий момент посредством 5-ступенчатой механической коробки передач передавался на ведущий мост с односкатными колесами большого диаметра. Колеса были неповоротными, маневрирование происходило за счет «складывания» относительно узла сочленения (при помощи гидроцилиндров) передней и задней частей машины (тягача и скреперной установки). Жестко закрепленный мост тягача не добавлял комфорта при работе, считалось, что необходимая упругость обеспечивалась за счет шин большого объема. Максимальная транспортная скорость тягача в составе скрепера составляла 40 км/ч.

Полуприцепной одноосный скрепер Д-357 соединялся с тягачом шкворнем, обеспечивающим взаимный поворот тягача относительно полуприцепа: в горизонтальной плоскости на 90 градусов в обе стороны и на 20 градусов в каждую сторону относительно продольной оси движения. Скрепер был выполнен с принудительной разгрузкой грунта, гарантирующей безотказную работу на липких и влажных грунтах. Геометрическая емкость ковша оставляла 9 м3 (с «шапкой» – 11 м3). Управление рабочими органами скрепера осуществлялось гидроцилиндрами.

Первые результаты испытаний подтвердили правильность выбранного направления: самоходные скреперы помимо большей мобильности и маневренности показали в 2 раза большую производительность, в 3 раза меньшую металлоемкость и в 1,5-2 раза меньшую энергоемкость по сравнению с прицепными скреперами. Самоходные скреперы нуждались в дополнительном толкаче при наборе грунта. При этом один толкач может обслуживать одновременно несколько самоходных скреперов. На пути к серийному производству в процессе испытаний тягач и скрепер постоянно подвергались доработке, это отражалось в индексах тягача и скрепера.

Освоение серийного выпуска скреперов Д-357Г началось в 1959 году, однако неслаженность в работе смежных отраслей промышленности задерживала массовое производство столь необходимых для страны машин. В 1958 году производство тягачей МАЗ-529 переводится с Минского автомобильного завода Министерства автомобильной промышленности на Могилевский завод подъемно-транспортного оборудования им. С.М. Кирова Министерства тяжелого, энергетического и транспортного машиностроения. Однако могилевский завод не мог одномоментно начать массово выпускать тягачи. В том же 1958 году Мозырский завод мелиоративных машин (именовавшийся прежде ремонтно-экскаваторным) переходит в ведение Министерства строительного и дорожного машиностроения. Он должен был обеспечивать могилевский завод скреперными установками. Со временем могилевский завод сам стал изготовлять и тягачи и скреперы, а мозырский завод поставлял ему только скреперные рамы.

В серию пошел скрепер Д-357Г с модернизированным тягачом МАЗ-529В, получившим более мощный 180-сильный двигатель ЯАЗ-206А. В ходе дальнейшей модернизации, в 1961 году, тягачу присвоили индекс МАЗ-529Е. С 1965 года начался выпуск модернизированного скрепера Д-357М (более поздний отраслевой индекс, согласно классификации Минстройдормаша, – ДЗ-11). В этой модели были учтены многочисленные замечания, полученные от эксплуатирующих организаций, касающиеся гидравлики, прочности металлоконструкций и т.д. Улучшения коснулись как скреперной установки, так и самого тягача.

Несмотря на трудности производственного характера – Могилевскому заводу подъемно-транспортного оборудования пришлось не только осваивать совершено новую для себя продукцию, но и одновременно дооснащать и переоборудовать производство, – выпуск скреперов семейства Д-357 на базе тягача МАЗ-529 неуклонно рос. В 1961 году была изготовлена 171 машина, в 1962-м – 270, в 1963-м – 645, в 1964-м – 715, в 1965-м – 860, в 1972-м – более 1600. Последняя из этого семейства модель Д-357М-МАЗ-529Е была растиражирована в 10354 экземплярах. В 1973 году на смену скреперу Д-357М пришла новая модель.

К производству была подготовлена модель Д-357П (ДЗ-11П) на базе тягача МоАЗ-546П. Д-357П представлял собой небольшую модернизацию серийного скрепера Д-357М. Тягач МоАЗ-546П получил 215-сильную модификацию мотора ЯМЗ-238 и механическую трансмиссию. Несмотря на то что новый скрепер оснащался ковшом той же вместимости, что и у Д-357М, его производительность благодаря более мощному мотору была выше, чем у предыдущей модели на базе тягача МАЗ-529Е. Кроме того, значительно (на 25-35%) снизился расход топлива.

В конце 60-х годов скрепер Д-357П на базе тягача МоАЗ-546П прошел Государственные испытания и был рекомендован к серийном производству. В 1973 году эта модель сменила на конвейере предшественника Д-357М на базе тягача МАЗ-529Е. Д-357П продолжил успех предшествующей модели, став самым массовым отечественным самоходным скрепером. 18.02.1977 самоходному скреперу МоАЗ-546П-Д357П присвоен Государственный Знак качества Всего с 1973 по 1989 г. было изготовлено 33582 экземпляра этой модели.

В 1989 году на смену могилевскому скреперу Д-357П-МоАЗ-546П пришел скрепер МоАЗ-6014 с более мощным – 225-сильным – двигателем ЯМЗ-238АМ2.

После распада СССР единственным производителем самоходных скреперов на постсоветском пространстве остался Могилевский автомобильный завод. Однако в новых условиях его производственные мощности оказались невостребованными. В 1990-2000-е годы ежегодные объемы производства скреперов упали с прежних 2000 штук до нескольких десятков. Увы, все глобальные проекты государственного масштаба, для которых была нужна мощная высокопроизводительная техника, осталось в прошлом. Измельчала страна, измельчали проекты, измельчала техника…

**Скрепер Д-357П** является полуприцепной колесной машиной с принудительной выгрузкой грунта выдвижением задней стенки с гидравлическим управлением и предназначен для разработки грунтов I - IV категорий с транспортировкой их на расстояние от 300 до 6000 м.

Разработку грунта и наполнение ковша полупрнцепного скрепера производят обязательно при помощи толкача. Толкачом может служить трактор С-100 или колесный двухосный тягач мощностью 160 - 180 л.с., оборудованные толкающими приспособлениями.

Скрепер Д-546П можно также эксплуатировать и как большегрузную тележку для перевозки грунта. Ковш скрепера в этом случае загружают экскаватором, грейдер-элеватором или погрузчиками.

Скрепер состоит из одноосного тягача МоАЗ-546П мощностью 215 л.с. и собственно скрепера. Хобот скрепера соединен с ведущим мостом тягача универсальным шкворнем, конструкция которого обеспечивает свободу взаимных поворотов скрепера и тягача в двух плоскостях, прохождение горизонтальных поворотов, боковых уклонов и вертикальных неровностей местности.

Ковш скрепера сварной конструкции состоит из двух боковых стенок, днища и буфера. Для крепления штоков подъемных гидроцилиндров к передней части стенок приварены проушины.

Днище ковша усилено снизу штампованными накладками и в передней части имеет подножевые плиты, на которых закреплены ножи скрепера. Средние ножи выдвинуты вперед, что облегчает копание грунта скрепером.

Задняя стенка состоит из щита и толкателя, в средней части которого присоединены штоки цилиндров выдвижения задней стенки. На заднем конце толкателя есть проушины для монтажа четырех роликов, направляющих заднюю стенку.

К рычагам заслонки приварены кронштейны для присоединения штоков подъемных цилиндров. В нижней части передка скрепера имеются проушины для крепления гидроцилиндров поворота.

Основная поперечная балка передка представляет собой трубу, к бокам которой приварены две продольные балки. Продольные балки оканчиваются проушинами, которыми при помощи упряжных шарниров передок соединяется с ковшом. На концах поперечной трубы сверху крепят цилиндры для подъема ковша.

Гидросистема управления служит для приведения в движение рабочих органов скрепера - ковша, заслонки, задней стенки. Каждый рабочий орган управляется двумя цилиндрами двойного действия.

На тягаче установлены два насоса, приводимые от коробки отбора мощности двигателя при помощи карданного вала и раздаточного редуктора. Насосы засасывают масло из бака и нагнетают его в распределитель, откуда масло направляется в полости исполнительных цилиндров рабочих органов или обратно в бак. Цилиндры ковша запираются отдельным запорным автоматически действующим клапаном для надежного удержания ковша в поднятом положении.

Маслопроводы представляют собой комбинацию жестких стальных труб и гибких шлангов.

Соединение элементов трубопровода - шароконусное. Гибкие шланги крепят на ниппелях, завальцованных стальными тонкостенными манжетами. Распределитель состоит из трех секций, каждая из которых управляет работой двух цилиндров одного из рабочих органов. На распределителе смонтирован предохранительный клапан, защищающий всю гидросистему от перегрузок.

Тормоз приводится в действие от пневмосистемы тягача. Рулевое управление тягача осуществляется от отдельной гидросистемы тягача, обеспечивающей следящее управление поворотом передней оси относительно задней.

**Технические характеристики самоходных скреперов**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Единицы  измерения | Значения показателей | | |
| ДЗ-74 | ДЗ-11П/Д-357П | 1 ДМ3 |
| Тип скрепера | — | Полупри-  цепной | Самоходный | |
| Базовый трактор (тягач) | — | К-702 | МоАЗ-546П | БелАЗ-531 |
| Мощность двигателя | кВт | 147 | 151 | 265 |
| Вместимость ковша: |  |  | | |
| - геометрическая | м\* | 8 | | 15 |
| - номинальная (с «шапкой») |  | 10 | | 19 |
| Способ загрузки ковша | — | Тяговым усилием | | |
| Способ разгрузки ковша | — | Принудительная | | |
| Ширина резания | мм | 2650 | 2820 | 2920 |
| Максимальное заглубление | мм | 300 | | 350 |
| Толщина слоя отсылки | мм | 450 | 475 | до 550 |
| Управление рабочими органами | — | Гидравлическое | | |
| Колесная база | мм | - | 6900 | 8200 |
| Колея колес: |  |  | | |
| -передних | мм | — | 2330 | 2400 |
| -задних | мм | 2120 | 2150 | 2330 |
| Габаритные размеры: |  |  | | |
| - длина с трактором (тягачом) | м | 12,6 | 11,00 | 12,8 |
| - ширина | м | - | 3,24 | 3,4 |
| - высота | м | 3,6 | 3,25 | \_3,6\_\_\_ |
| Масса: |  |  | | |
| - без трактора (тягача) | кг | 8900 | 10000 | 17000 |
| - с трактором (тягачом) | кг | 21200 | 20000 | 34000 |
| Обслуживающий персонал | чел. | водитель тягача | | |

[**МоАЗ**](https://trucksplanet.com/ru/catalog/index.php?id=250)**-546 1969 - 1989 г.**

В 1963 году на Могилевском автозаводе самостоятельно разработали и собрали первую пробную партию одноосных тягачей МоАЗ-546 с опытным вариантом четырехтактного дизельного двигателя ЯМЗ-238 V8. Доработанный вариант МоАЗ-546П поступил в производство только в 1969-м и через четыре года сменил тягачи [529-й серии](https://trucksplanet.com/ru/catalog/model.php?id=2206). Его главным внешним отличием стала функциональная угловатая облицовка моторного отсека и одноместная кабина.

Тягач снабжался серийным дизелем ЯМЗ-238А (14,87 л, 215 л.с.), двухдисковым сцеплением с пневматическим управлением, 4-ступенчатой коробкой передач с дополнительным двухступенчатым редуктором и впервые получил рессорную подвеску своего единственного моста. В народном хозяйстве он служил для буксировки нового 12-кубового скрепера Д-357П и модернизированной землевозной тележки Д-504А, а негласно продолжал исполнять почти все военные функции предыдущих одноосных машин. Тягач 546П имел снаряженную массу 10 т и габаритную длину – 4585 мм. Максимально допустимая масса автопоезда повысилась до 35 т, его контрольный расход топлива составил 110 л на 100 км.

Серийный тягач МоАЗ-546П и скрепер Д-357П были приняты на вооружение инженерных войск Советской Армии как замена машинам серии 529. Кроме того, тягач применялся для буксировки ракетных установщиков, тяжелых полуприцепных кранов 8Т26, строительного погрузочно-разгрузочного оборудования и аэродромно-уборочных машин.

В конце 1980-х годов машины серии 546 сменил новый одноосный вариант 6442 с 225-сильным двигателем ЯМЗ-238АМ2, но в строевых войсках он уже не использовался.