

# ЭКСКАВАТОРЫ-ПОГРУЗЧИКИ JCB 3CX & 4CX

и их модификации

## СЕРИЯ ПРОФЕССИОНАЛ

**Каталог расходных  
запчастей**

**Характерные  
неисправности**

**Инструкция  
по эксплуатации**

**Устройство и ремонт**

- Проверка и замена
- Снятие и установка
- Ремонтные размеры
- Моменты затяжки

**Техобслуживание**  
- Периодичность  
- Объемы и жидкости

**Гидравлические  
схемы**  
- 85 схем

**Электросхемы**  
- 14 схем  
- 2 системы

**Модели с двигателями  
PERKINS (4,0 л) и JCB (4,4 л)**

1991-1997 гг. выпуска (2-е поколение)

1997-2002 гг. выпуска (3-е поколение)

2002-2010 гг. выпуска (4-е поколение)



**РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ  
И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ**

# **Экскаваторы-погрузчики**

# **JCB**

# **ЗСХ & 4СХ**

## **и их модификации**

*1991-1997 гг. выпуска (2-е поколение)*

*1997-2002 гг. выпуска (3-е поколение)*

*2002-2010 гг. выпуска (4-е поколение)*

*Модели с двигателями  
PERKINS (4,0 л) и JCB (4,4 л)*

*Руководство по ремонту  
и техническому обслуживанию*

**СЕРИЯ ПРОФЕССИОНАЛ**

*Книги издательства Легион-Автодата серии "Профессионал" рекомендованы к использованию в автосервисах двумя профессиональными сообществами автомобильных диагностов: Союзом автомобильных диагностов и Ассоциацией диагностов, автоэлектриков и чиптюнеров - АДАКТ.*



**Каталог расходных  
запасных частей**

**Характерные  
неисправности**

Москва  
Легион-Автодата  
2015

УДК 629.314.6  
ББК 39.335.52  
Э41

**Экскаваторы-погрузчики JCB 3CX & 4CX и их модификации.** 1991-1997 гг. выпуска (2-е поколение); 1997-2002 гг. выпуска (3-е поколение); 2002-2010 гг. выпуска (4-е поколение).

Модели с двигателями PERKINS (4,0 л) и JCB (4,4 л).

**Серия "Профессионал".** Каталог расходных запасных частей. Характерные неисправности.

Руководство по ремонту и техническому обслуживанию.

- М.: Легион - Автодата, 2015. - 530 с.: ил. ISBN 978-5-88850-604-2

(Код 4793)

Руководство по ремонту экскаваторов-погрузчиков JCB 3CX & 4CX и их модификаций, оборудованных дизельными двигателями PERKINS (4,0 л) и JCB (4,4 л). Рассмотрены машины 2-го поколения 1991-1997 гг. выпуска; 3-его поколения 1997-2002 гг. выпуска; 4-го поколения 2002-2010 гг. выпуска.

Издание содержит руководство по эксплуатации, подробные сведения по техническому обслуживанию машины (включая карты смазки машины), ремонту и регулировке элементов систем двигателя (в т.ч. топливной системы дизельного двигателя, систем смазки, охлаждения, запуска и зарядки), механической коробки переключения передач (Synchro Shuttle), автоматических коробок переключения передач (Powershift 4-х и 6-ти ступенчатых), рулевого управления (модели 2WS и 4WS), переднего и заднего мостов различных модификаций (SD55, SD70, PD70, SD70, SD80), тормозных механизмов, гидравлических механизмов и элементов гидравлического управления различными системами погрузчика, экскаватора, гидроцилиндрами и д.р.

Приведены 37 подробных схем гидравлических линий. Представлены 14 подробных электросхем (2 системы) для различных вариантов комплектации, описание большинства элементов электрооборудования.

Приведены возможные неисправности и методы их устранения, сопрягаемые размеры основных деталей и пределы их допустимого износа, рекомендуемые смазочные материалы, рабочие жидкости и каталожные номера запчастей, необходимых для технического обслуживания.

Книга предназначена для персонала СТО и ремонтных мастерских, а также операторов машин. Издание содержит следующую полезную информацию: инструкцию по эксплуатации, техническое обслуживание (с периодичностью и необходимыми материалами), наиболее характерные неисправности экскаваторов-погрузчиков, каталог наиболее часто востребованных запасных частей, инструкции по самостоятельному ремонту, допустимые размеры деталей, регулировки, адаптации и сброс настроек, необходимые после ремонта и подробные схемы электрооборудования.

Книги издательства "Легион-Автодата" серии "Профессионал" рекомендованы к использованию в автосервисах двумя профессиональными сообществами автомобильных диагностов: Союзом автомобильных диагностов и Ассоциацией диагностов, автоэлектриков и чиптюнеров – АДАКТ.

На сайте [www.autodata.ru](http://www.autodata.ru), в разделе "Форум", Вы можете обсудить профессиональные вопросы по диагностике различных систем автомобилей.





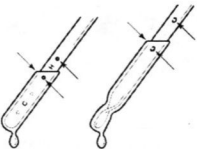
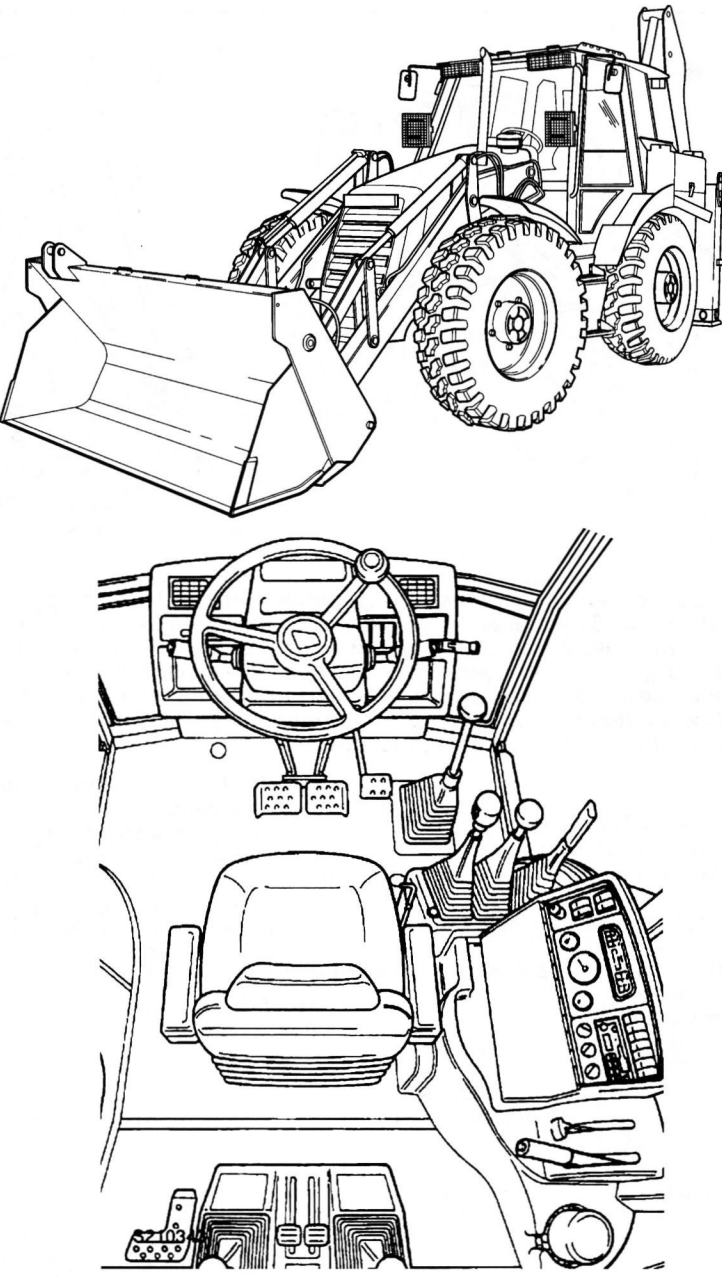
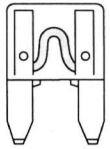
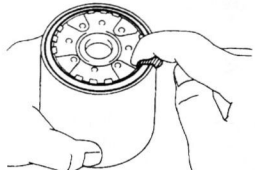
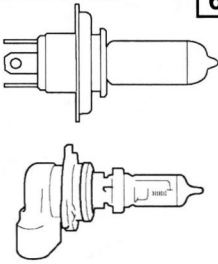

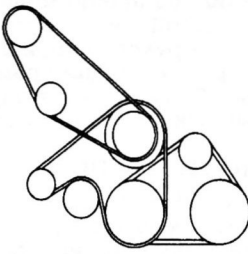
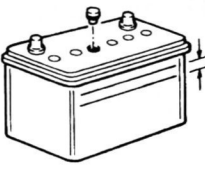
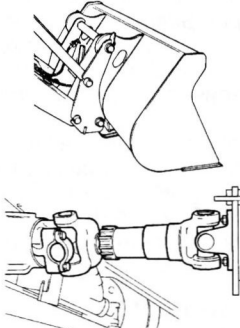
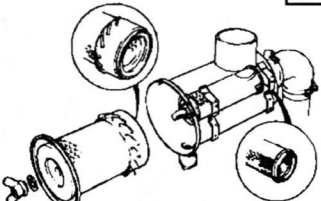
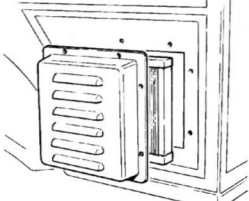

© ЗАО "Легион-Автодата" 2015  
E-mail: [Legion@autodata.ru](mailto:Legion@autodata.ru)  
<http://www.autodata.ru>  
[www.motorbooks.ru](http://www.motorbooks.ru)

Лицензия ИД №00419 от 10.11.99.  
Подписано в печать 29.09.2015.

Замечания, советы из опыта эксплуатации и ремонта автомобилей, рекомендации и отзывы о наших книгах Вы можете направить по электронной почте: [notes@autodata.ru](mailto:notes@autodata.ru).  
Готовы рассмотреть предложения по размещению рекламы в наших изданиях.

Издание находится под охраной авторского права. Ни одна часть данной публикации не разрешается для воспроизведения, переноса на другие носители информации и хранения в любой форме, в том числе электронной, механической, на лентах или фотокопиях.  
Несмотря на то что приняты все меры для предоставления точных данных в руководстве, авторы, издатели и поставщики руководства не несут ответственности за отказы, дефекты, потери, случаи ранения или смерти, вызванные использованием ошибочной или неправильно преподнесенной информации, упущениями или ошибками, которые могли случиться при подготовке руководства.

# Быстрые ссылки на страницы книги

<p><b>Основные понятия</b> <span style="float: right;">4</span></p> 	<p><b>Характерные неисправности экскаваторов-погрузчиков:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>JCB 3CX &amp; 4CX</b></p>	<p><b>Каталог расходных запчастей</b> <span style="float: right;">101</span></p> 	<p><b>Периодичность технического обслуживания</b> <span style="float: right;">71</span></p> 	<p><b>Индикаторы неисправностей:</b> <span style="float: right;">32</span></p> 
<p><b>Типы жидкостей и емкости:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Моторное масло <span style="float: right;">76</span></li> <li>• Охлаждающая жидкость <span style="float: right;">78</span></li> <li>• Гидравлическая жидкость <span style="float: right;">86</span></li> <li>• МКПП <span style="float: right;">92</span></li> <li>• АКПП <span style="float: right;">93</span></li> <li>• Масло дифференциала <span style="float: right;">93</span></li> <li>• Масло ступиц колес <span style="float: right;">94</span></li> <li>• Тормозная жидкость <span style="float: right;">94</span></li> <li>• Хладагент <span style="float: right;">520</span></li> </ul> 				<p><b>Предохранители и реле</b> <span style="float: right;">63</span></p> 
<p><b>Масляный фильтр</b> <span style="float: right;">76</span></p> 				<p><b>Замена ламп</b> <span style="float: right;">69</span></p> 
<p><b>Фильтр гидравлической жидкости</b> <span style="float: right;">89</span></p> 				<p><b>Ремни привода навесных агрегатов</b> <span style="float: right;">85</span></p> 
<p><b>Аккумуляторная батарея</b> <span style="float: right;">80</span></p> 				<p><b>Точки смазки</b> <span style="float: right;">97</span></p> 
<p><b>Воздушный фильтр</b> <span style="float: right;">81</span></p> 	<p><b>Салонный фильтр</b> <span style="float: right;">96</span></p> 	<p><b>Топливный фильтр</b> <span style="float: right;">83</span></p> 		

# Основные понятия

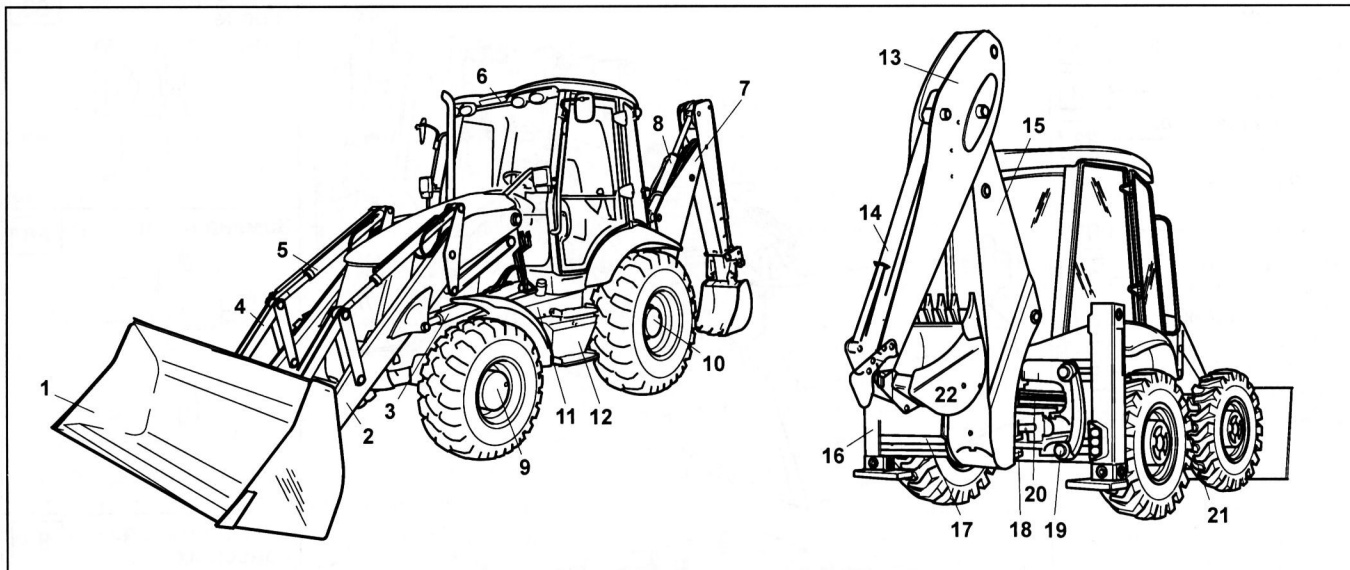
В настоящем разделе приведены некоторые термины, сокращения и условные обозначения, используемые в книге. Подробное описание функций и систем содержится в соответствующих главах.

**Некоторые дополнительные материалы доступны онлайн по адресу:**

<http://autodata.ru/faq/jcb/>



**Экскаватор-погрузчик (backhoe loader)** - универсальная машина, предназначенная для выполнения как земляных, так и погрузочно-разгрузочных работ, оснащенная оборудованием погрузчика и экскаватора (обратной лопатой).



1 - ковш погрузчика (shovel), 2 - стрела погрузчика, 3 - гидроцилиндр стрелы погрузчика, 4 - рычаги погрузчика, 5 - гидроцилиндр ковша погрузчика, 6 - кабина, 7 - рабочее оборудование экскаватора (backhoe / обратная лопата), 8 - гидроцилиндр рукояти, 9 - передний мост, 10 - задний мост, 11 - бак гидросистемы, 12 - отсек для инструмента, 13 - рукоять (dipper), 14 - гидроцилиндр ковша экскаватора, 15 - стрела (boom), 16 - стабилизатор / выносная опора, 17 - задняя рама / направляющие (Sideshift), 18 - грузовая колонка (kingpost) / механизм поворота стрелы, 19 - каретка (carrage) / гидропривод Hydraclamp, 20 - привод перемещения каретки (Powerslide), 21 - топливный бак, 22 - ковш экскаватора / обратная лопаты (bucket).

## Модификации

3CX - базовая модель (2WD или 4WD / 2WS)

3CXE - версия с упрощенной гидросистемой.

Sitemaster - версия с телескопической рукоятью ковша обратной лопаты

Super - версия 4WD / 4WS, с одинаковыми передними и задними колесами.

Super Sitemaster - версия 4WD / 4WS с телескопической рукоятью ковша обратной лопаты.

Hammermaster - версия с разводкой под переносное гидравлическое оборудование (отбойный молоток, насос и т.д.)

Contractor - версия с "усиленными" гидроцилиндрами и увеличенной производительностью, с наиболее мощным в гамме двигателем.

4CX - базовая модель (4WD / 4WS)

4CN - версия с поворотной рукоятью обратной лопаты (Knuckle Boom)

## Поколения

Принято выделять несколько основных поколений машин семейства 3CX:

- 1-е (1980-1991, #290000-400000)
- 2-е (1991-1997, #400001-460000)
- 3-е (1997-2002, #460001-499999, 920001-930000, 900001-)
- 4-е (2002-2010, #930000-, 903000-, 960001-985136, 1327001-1349999)
- 5-е (2010-..., #2000000-)

## Типы двигателей

• Perkins 1004 - рабочий объем 4,0 л, 8-клапанный (устанавливался с 1988 г.)

• Perkins 1104 - рабочий объем 4,4 л, 8-клапанный (устанавливался с 2004 г.)

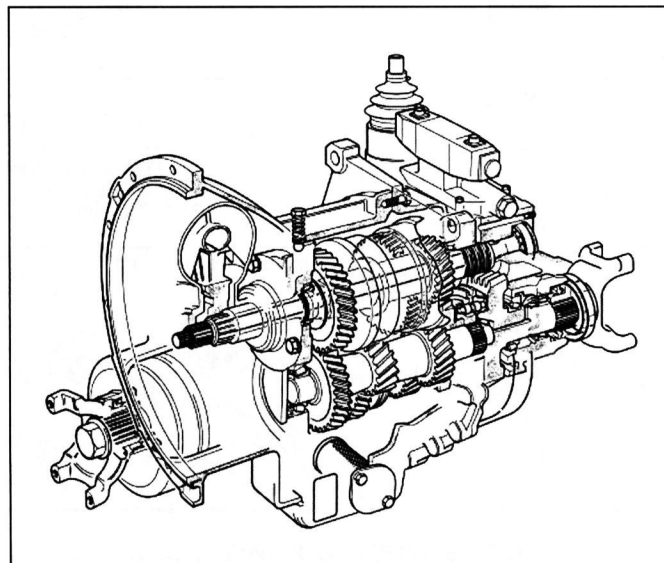
• JCB444 - рабочий объем 4,4 л, 16-клапанный (устанавливался с 2004 г.)

В настоящем руководстве рассмотрены версии, оснащенные топливной системой с распределительным ТНВД.

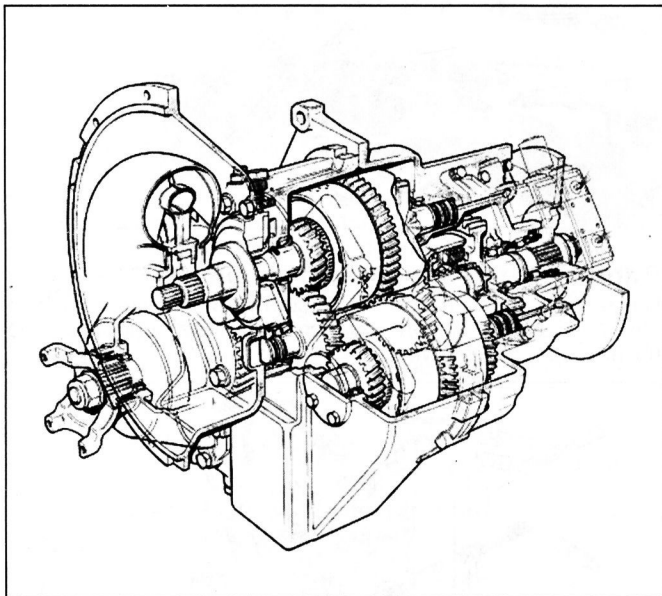
Все двигатели выпускались в нескольких вариантах форсирования: атмосферные (NA), с турбонаддувом (TC), с турбонаддувом и промежуточным охладителем (TCI)

## Типы трансмиссии

• SyncroShuttle - 4-ступенчатая механическая коробка передач



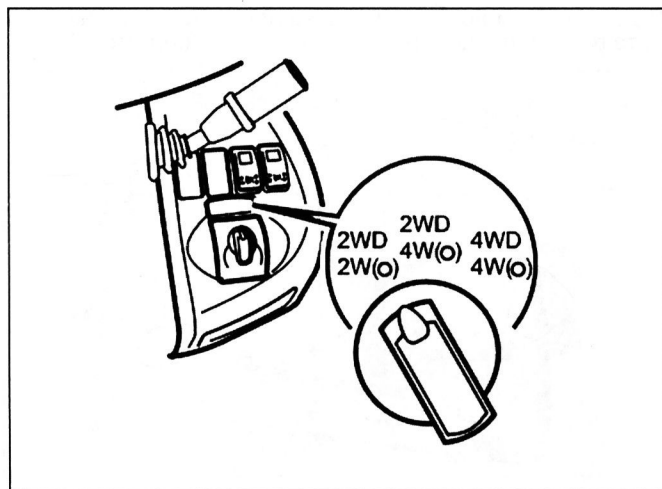
- Powershift - 4-ступенчатая полуавтоматическая коробка передач
- Auto Powershift / Autoshift - 6-ступенчатая полуавтоматическая коробка передач с автоматическим режимом



TorqueLock - система блокировки гидротрансформатора (опция для КПП Powershift с 2004 г.)

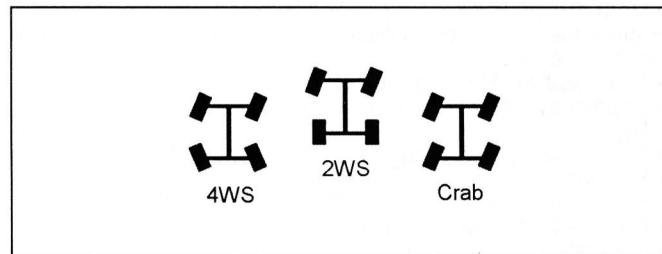
**Варианты привода**

- 2WD - модификации с задним приводом
- 4WD - модификации с полным приводом (принудительно подключаемый передний мост)



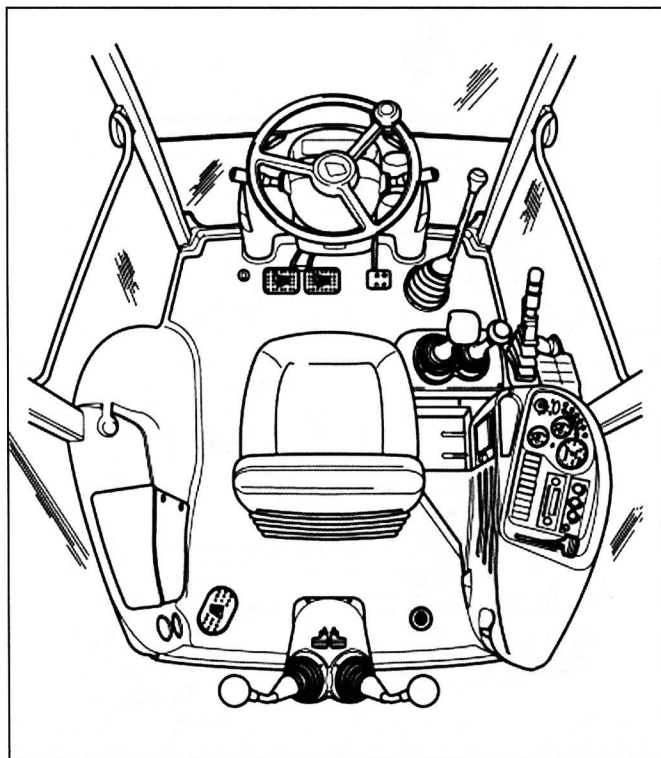
**Варианты рулевого управления**

- 2WS - только передние управляемые колеса
  - 4WS - управляемые передние и задние колеса
- На моделях 4WS доступны несколько режимов работы рулевого управления:
- "2WS" (поворот только передних колес)
  - "4WS" (поворот передних и задних колес в противоположных направлениях)
  - "Crab" (режим "краба", поворот передних и задних колес в одном направлении)

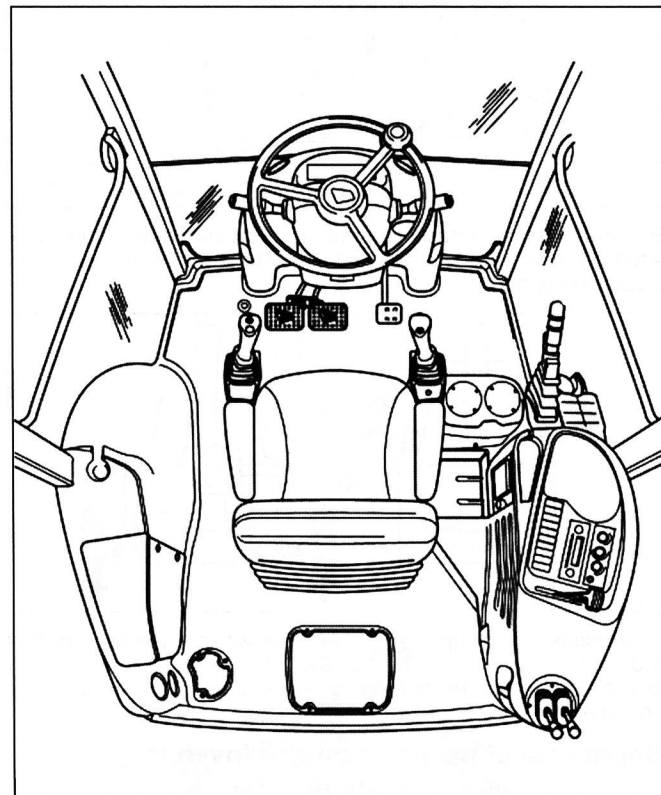


**Варианты управления рабочим оборудованием**

- Manual Control - стандартное управление всем рабочим оборудованием с помощью напольных рычагов.



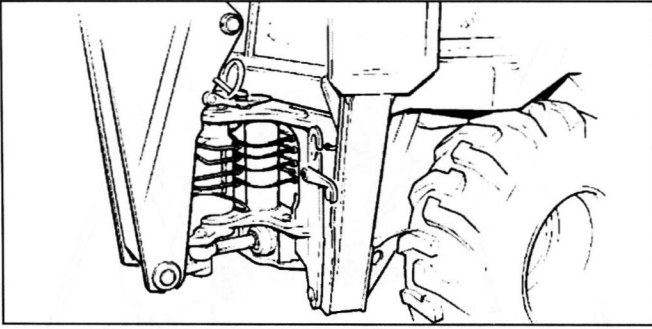
- Precision Control / Easy Control - управление экскаватором с помощью джойстиков, установленных на подлокотниках сиденья оператора и управление погрузчиком с помощью напольного рычага.
- Advanced Precision Control / Advanced Easy Control - управление и экскаватором, и погрузчиком посредством джойстиков.



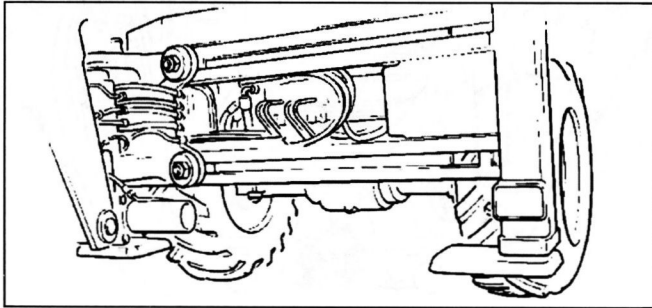
Опционально машина может быть оснащена педалью управления отдельными функциями экскаватора.

### Варианты навески стрелы экскаватора / грузовой колонки

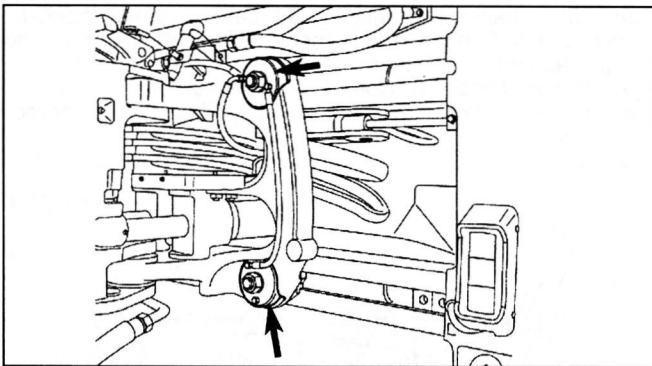
- *Centremount* - неподвижное крепление грузовой колонки по центру машины



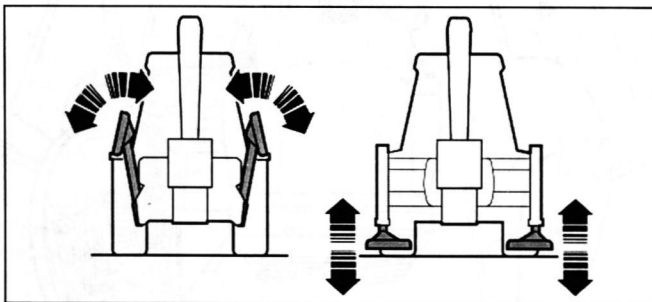
- *SideShift* - система смещения оси копания (крепление грузовой колонки на подвижной каретке)



*Hydraclamp* - гидропривод запирания каретки на направляющих задней рамы (для моделей с системой Sideshift).



В зависимости от типа крепления оборудования, применяется один из двух вариантов стабилизаторов (выносных / выдвигающихся опор).



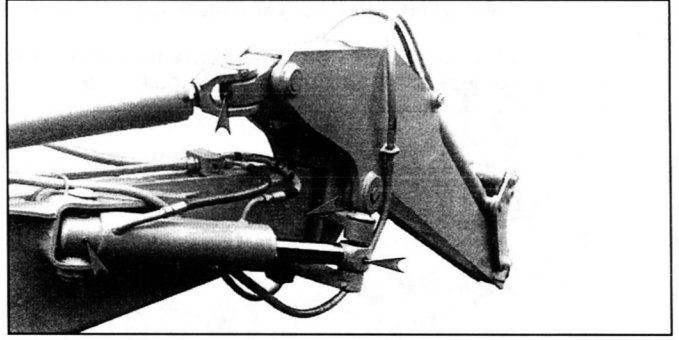
*Powerslide* - гидропривод перемещения каретки (опция для Sideshift).

*Boom Lock* - механизм блокировки стрелы в транспортном положении

### Варианты обратной лопаты (рукояти)

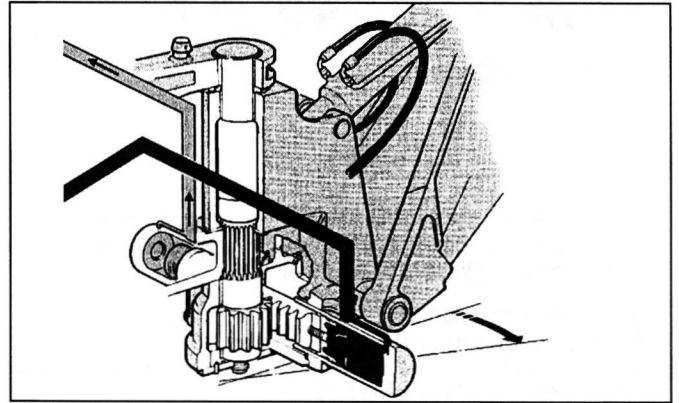
Имеется несколько типов обратной лопаты:

- Стандартная
- С телескопической рукоятью (*Extradig*)
- С поворотной рукоятью (*Knuckle boom*)

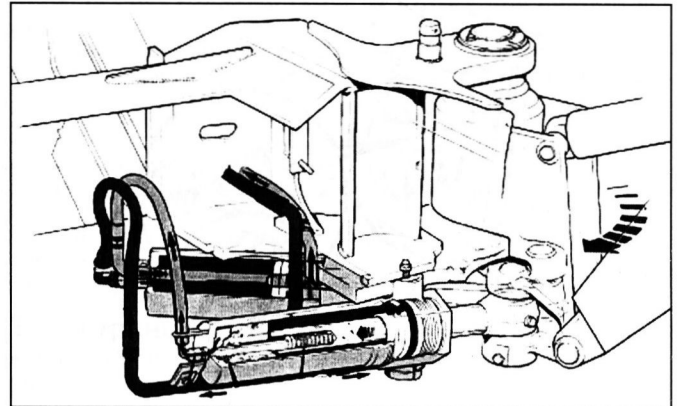


### Варианты управления стрелой

На машинах 1 и 2 поколений с системой смещения оси копания (*SideShift*) использовался механизм поворота стрелы посредством редуктора.



В дальнейшем все версии оснащались механизмом поворота гидроцилиндрами - *twin ram* (т.е. без редуктора).



### Типы сменного рабочего оборудования

*Quickhitch* - устройство для быстросъемного крепления рабочего оборудования / автосцепка.

Варианты штатного оборудования для установки на стрелу погрузчика:

- Стандартный ковш (*General purpose shovel*)
- Многофункциональный челюстной ковш (*6-in-1 shovel*)
- Поворотный ковш с боковой разгрузкой (*Side-tip shovel*)
- Отвал (*Snow blade*)
- Мусоросборник (*Sweeper collector*)
- Промышленные вилы (*Forks*)
- Подъемный крюк

Варианты штатного оборудования для установки на стрелу экскаватора:

- Гидромолот (*Hammermaster*)
- Бордюроукладчик (*Kerbmaster*)
- Бур
- Трапециевидный ковш
- Рыхлитель (*Ripper*)
- Ковш для зачистки траншей (*Ditching bucket*)
- Дорожная фреза (*Patch planer*)
- Виброплита (*Compactor*)

**Варианты гидросистем**

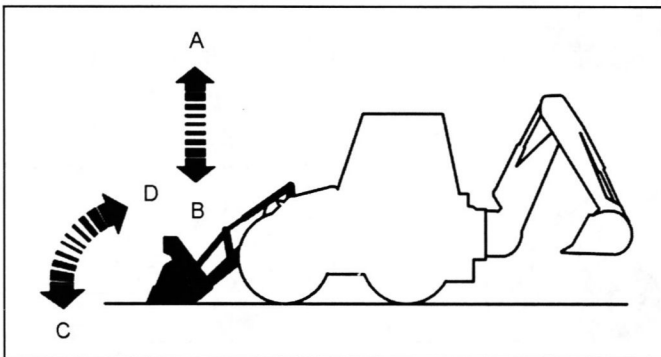
- *Open Centre* / с "открытым центром" - с шестеренными насосами постоянной производительности и функцией HSC. В зависимости от модификации машины могут иметь односекционный, двухсекционный или двухсекционный и дополнительный насосы.
- *Closed Centre* / с "закрытым центром" - с аксиально-поршневым насосом переменной производительности.

**Рабочие функции и системы**

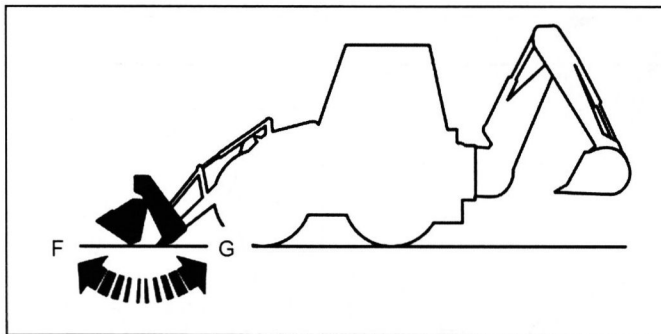
- *Hydraulic Speed Control (HSC)* - регулятор производительности гидросистемы (стр.405)
- *Return to dig* - функция возвращения к копанью при управлении погрузчиком (стр.456)
- *Smooth Ride System (SRS)* - система плавного хода / повышает комфорт при движении по неровной поверхности за счет демпфирующего гидроаккумулятора в линии стрелы погрузчика (стр.386, 452)
- *HBPV* - клапаны защиты при разрывах шлангов / не допускают неконтролируемого перемещения рабочего оборудования при резком падении давления в контуре (стр.440)
- *EcoRoad* - комбинация функций Torquelock и HSC.
- *EcoLoad* - комбинация функций "возврата к копанью", HSC и SRS.
- *Ecodig* - увеличение производительности гидросистемы на низких оборотах за счет дополнительного насоса.

**Терминология для операций при работе погрузчиком / экскаватором**

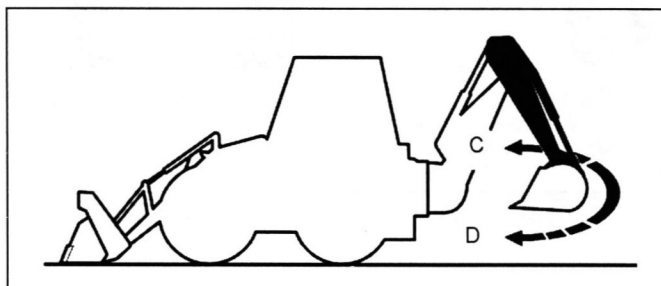
- Подъем (A) / опускание (B) стрелы погрузчика
- Открывание (C) / закрывание (D) ковша погрузчика



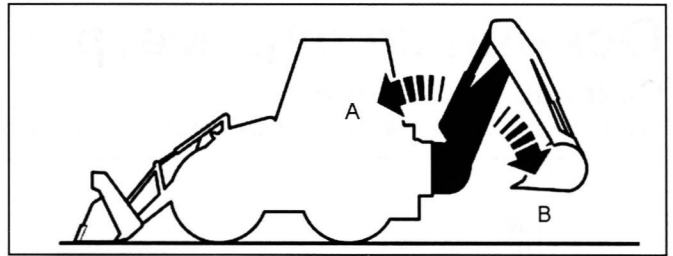
- Открывание (F) / закрывание (G) челюстного ковша (опция)



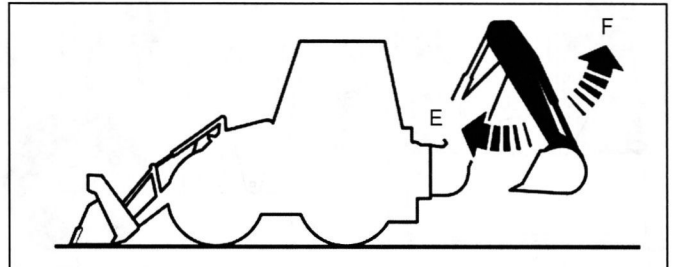
- Поворот стрелы (C/D)



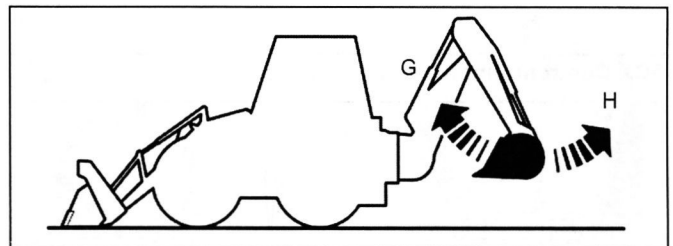
- Подъем (A) / опускание (B) стрелы



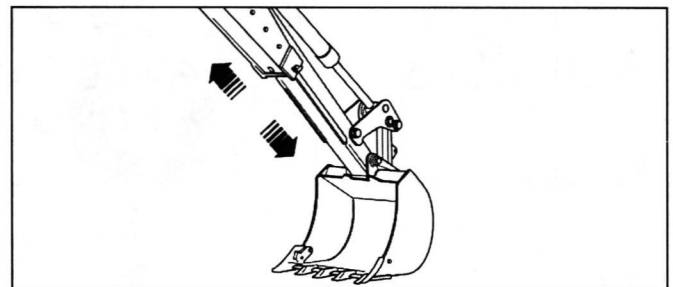
- Подвод (E) / отвод (F) рукояти



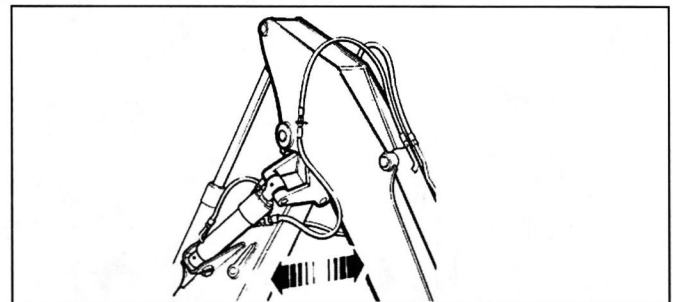
- Открывание (H) / закрывание (G) ковша



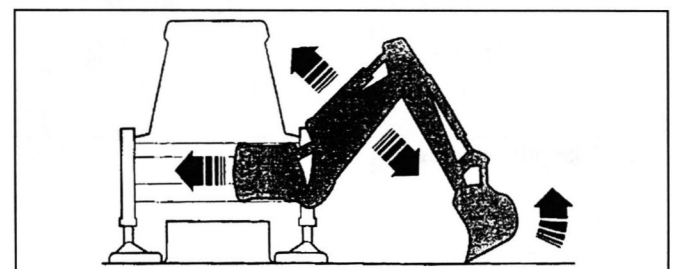
- Выдвижение / втягивание телескопической рукояти (опция)



- Поворот рукояти стрелы (опция Knuckle Boom)



- Смещение оси копания и разворот стрелы экскаватора (SideShift)

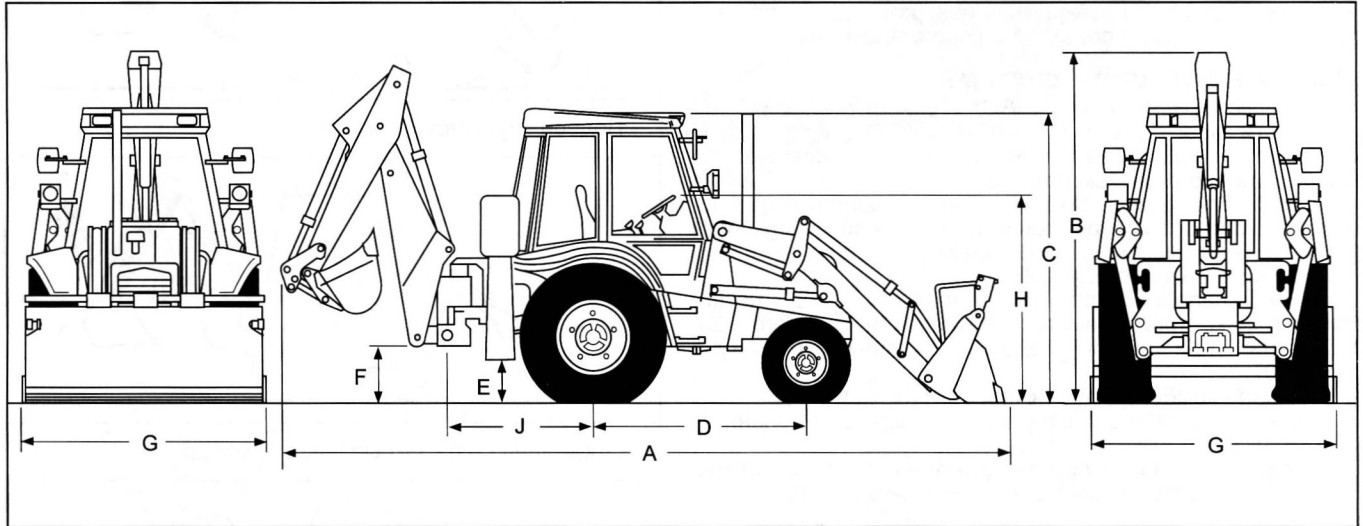




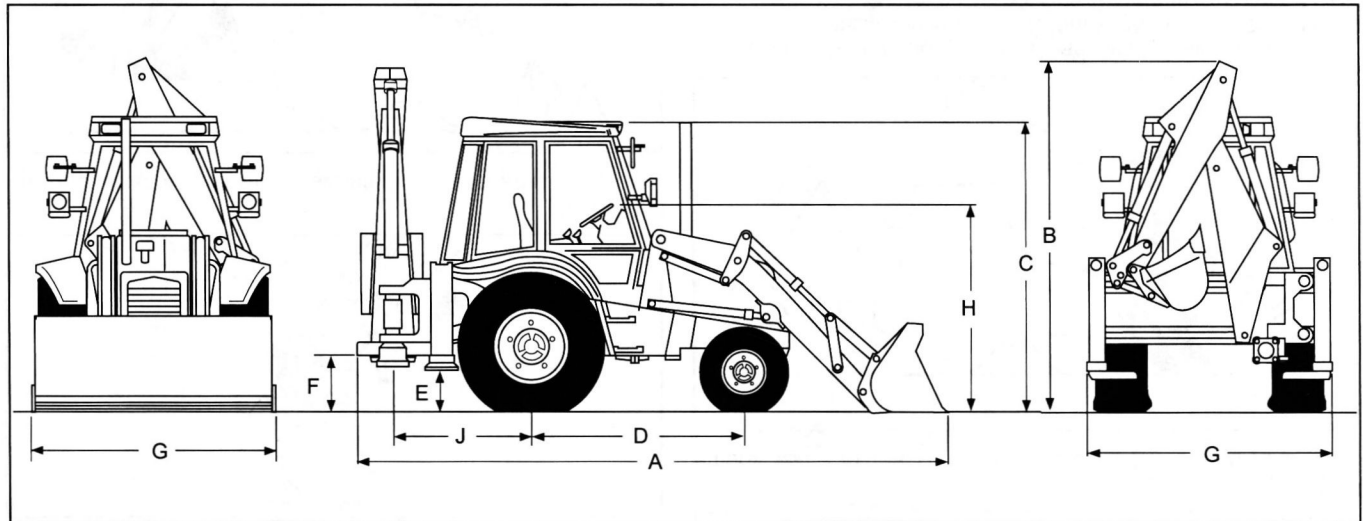
# Основные параметры машины

## Основные проекции

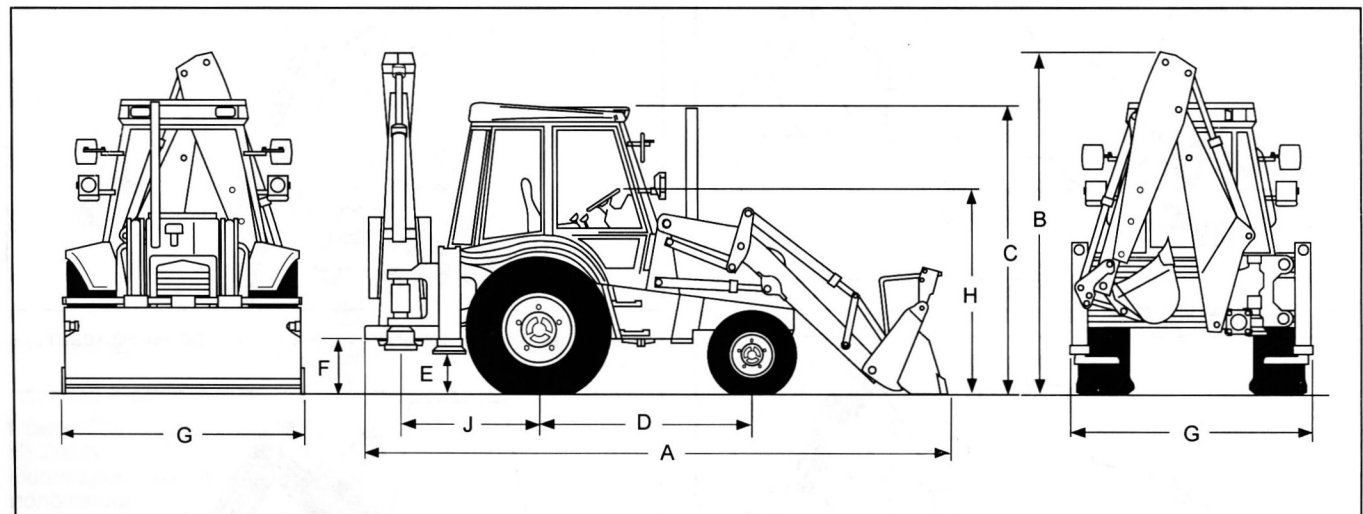
Ниже приведены основные проекции и некоторые характеристики моделей 3CX/4CX 2-го, 3-го и 4-го поколений.



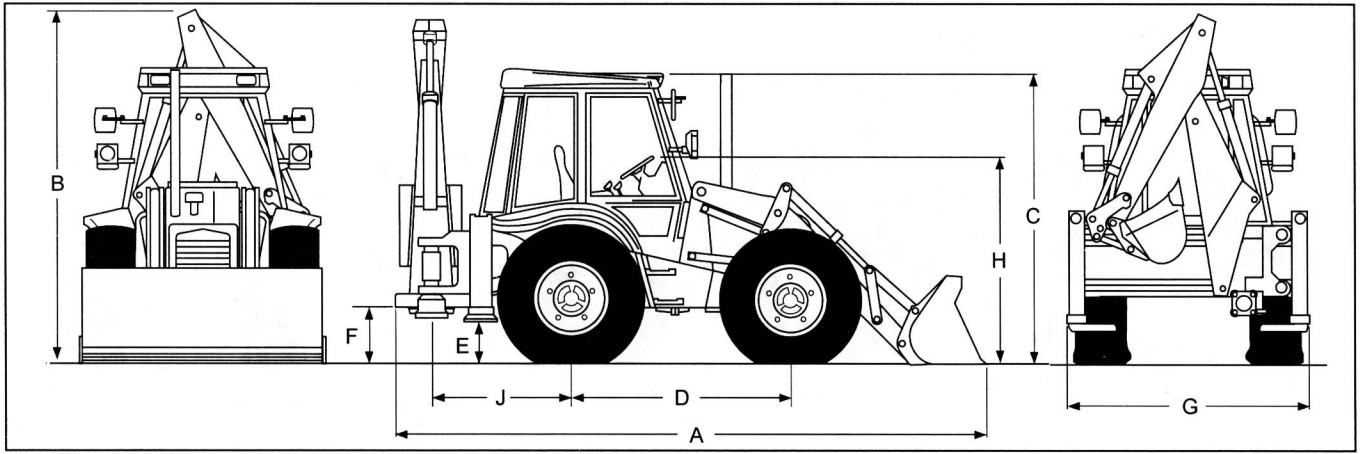
3CX Centremount (поколение 2).



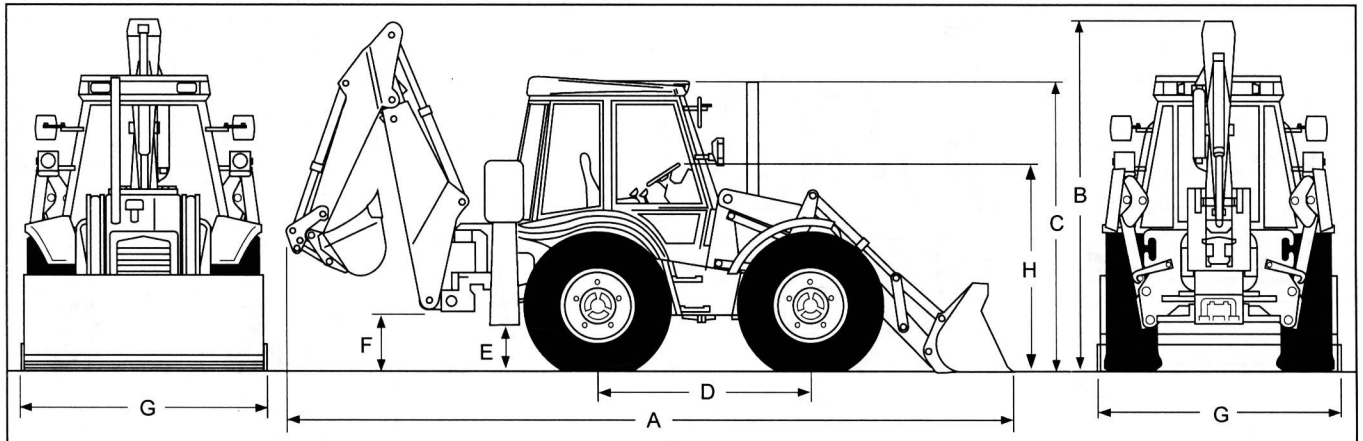
3CX Sideshift (поколение 2).



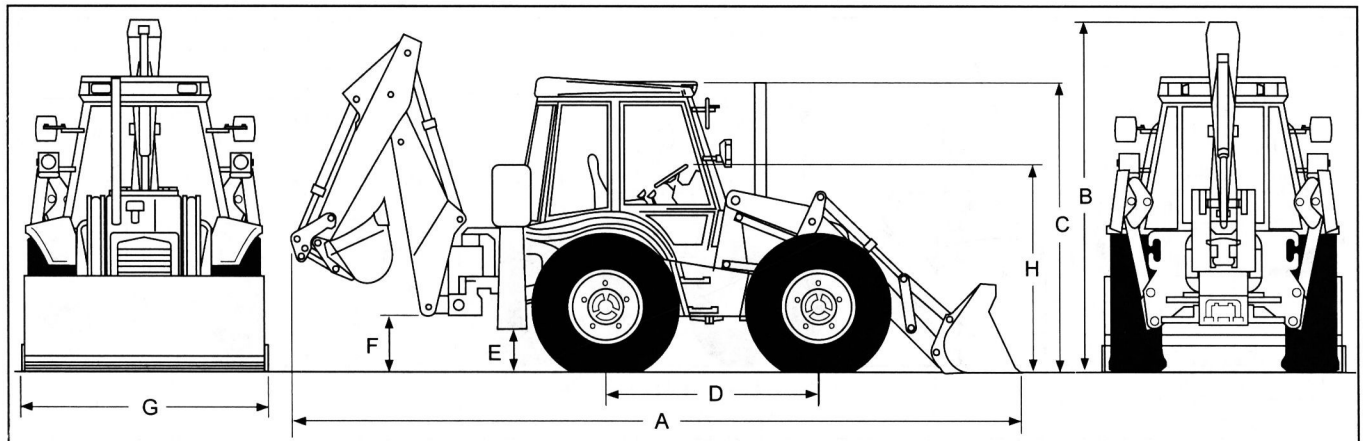
3CX Sideshift Sitemaster (поколение 2).



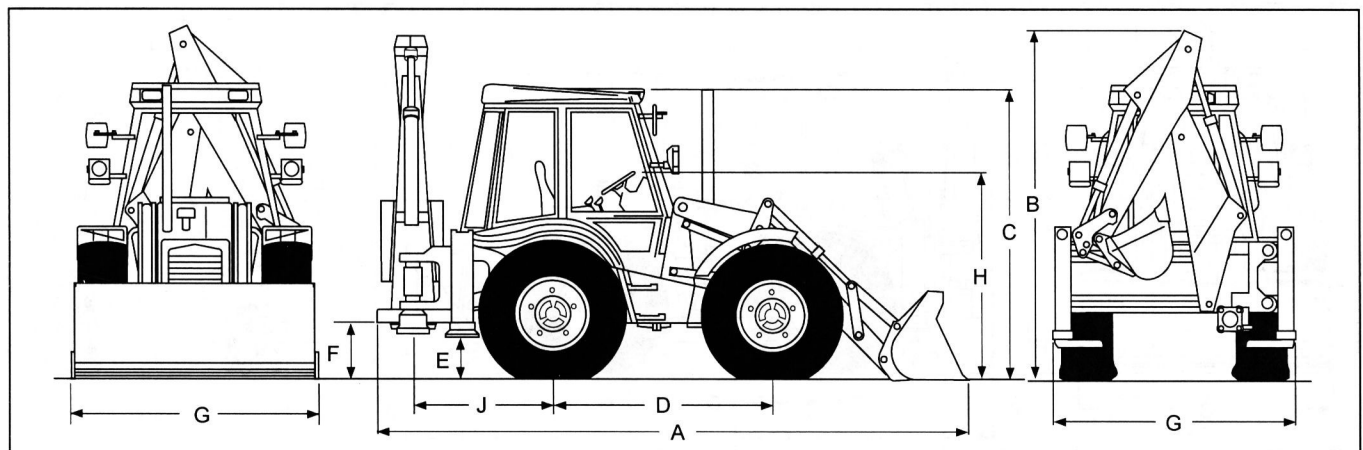
3CX Sideshift Super (поколение 2).



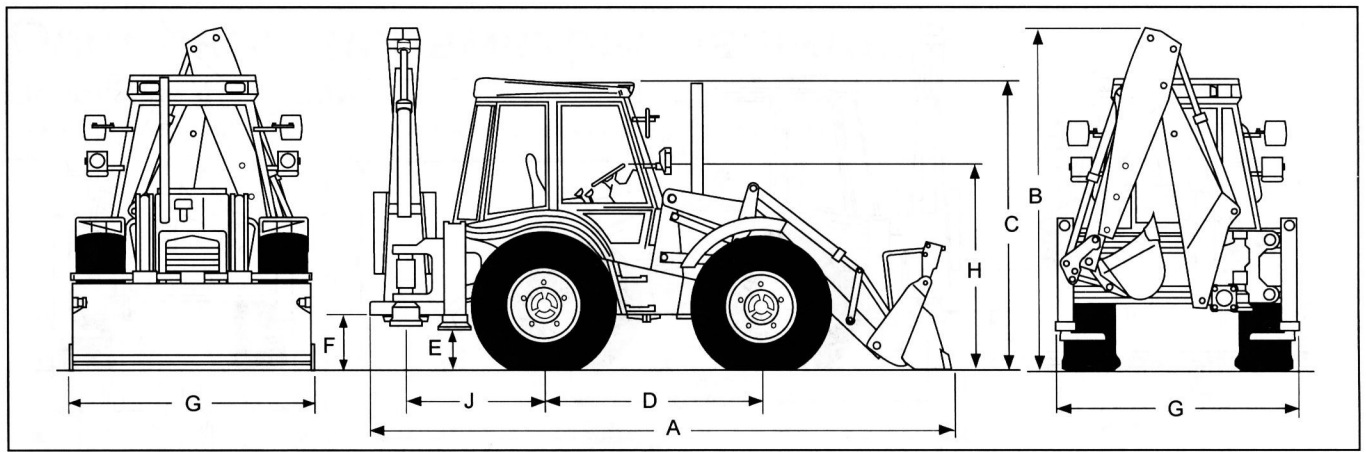
4CN Centremount (поколение 2).



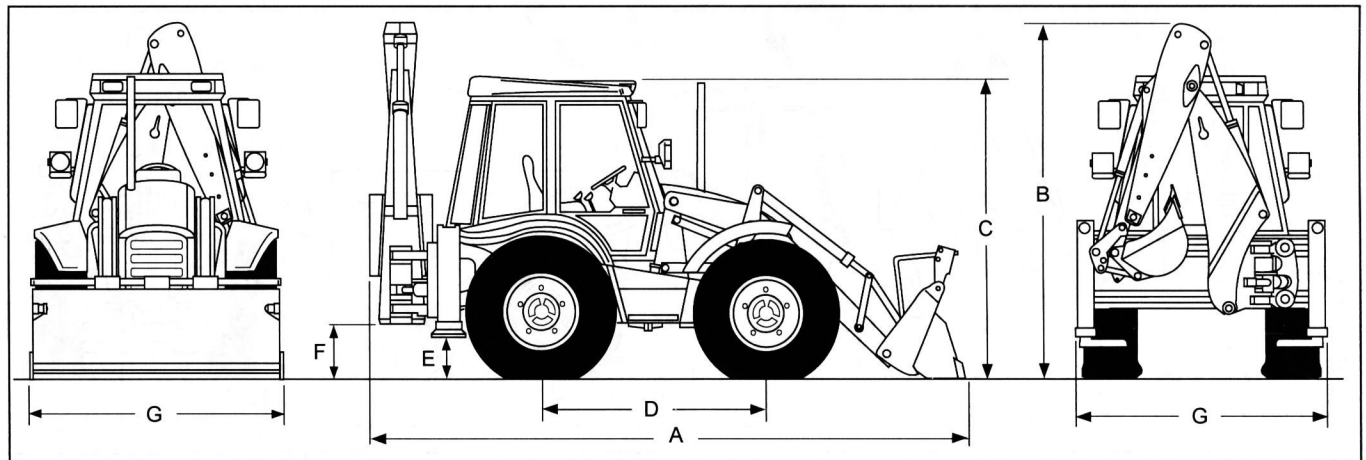
4CX Centremount (поколение 2).



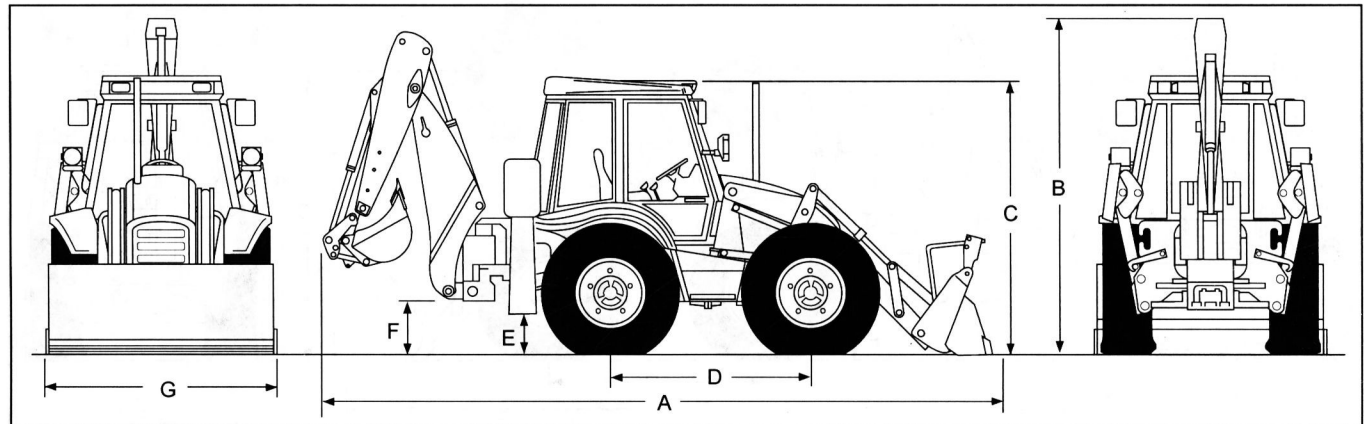
4CX Sideshift (поколение 2).



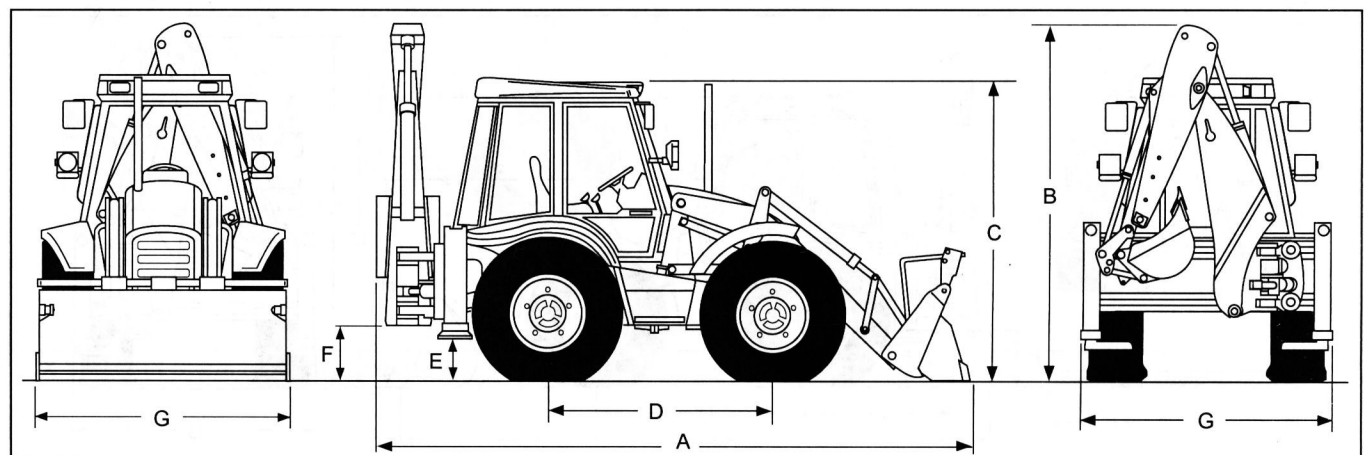
3CX Sideshift Sitemaster (поколение 2).



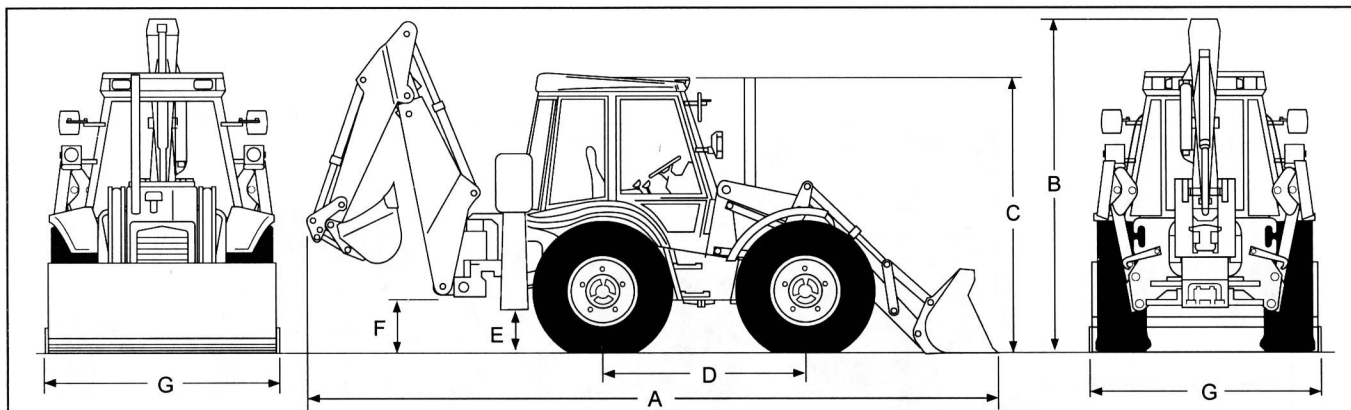
3CX Sideshift Super Sitemaster (поколение 3).



4CX Centremount Sitemaster (поколение 3).



4CX Sideshift Sitemaster (поколение 3).



4CN Centremount (поколение 3).

Таблица. Некоторые характеристики моделей 3CX/4CX.

2-е поколение														4CX
Габаритная длина (A)														6,07
Габаритная высота (B)														3,53
Колесная база (D)														2,22
Клиренс по стабилизаторам (E)														0,31
Клиренс по стреле (F)														0,45
Ширина ковша (G)														2,35
Расстояние от оси стрелы до заднего моста (H)														1,32
Ширина задней рамы (J)														3,53
Высота выгрузки (M)														2,65
Высота загрузки поверх бортов (N)														3,13
Вылет на уровне земли (Q)														1,37
Глубина копания (T)														0,21
Усилие отрыва на ковше, кгс														5255
Номинальная рабочая грузоподъемность на макс. высоте, кгс														3422
Макс. глубина копания, м														4,24/5,45
Вылет стрелы (до оси колонки), м														6,53/5,38
Рабочая высота, м														6,39/5,54
Высота погрузки, м														5,00/4,11
Усилие отрыва на ковше, кгс														5600
Усилие отрыва на рукояти, кгс														2091/3017
Грузоподъемность на шарнире ковша при полном вылете, кг														825/1243
3-е поколение														
	3CX	3CX SM	3CX S	3CX SSM	4CX	4CX SM	4CX S	4CX SSM	3CX CM	3CX SM CM	3CX E CM	4CX CM	4CX SM CM	4CN
Габаритная длина (A)	5,62	5,62	5,91	5,91	5,91	5,91	5,91	5,91	7,19	7,19	7,19	7,37	7,37	-
Габаритная высота (B)	3,52	3,60	3,49	3,57	3,59	3,67	3,92	3,96	3,43	3,53	3,43	3,43	3,53	3,91
Высота по крыше кабины (C)	2,87	2,87	2,82	2,82	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84
Колесная база (D)	2,17	2,17	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,21/2,28	2,21/2,26	2,21/2,26	2,31	2,31	2,31
Клиренс по стабилизаторам (E)	0,37	0,37	0,33	0,33	0,34	0,34	0,34	0,34	0,33	0,33	0,33	0,34	0,34	0,34
Клиренс по стреле (F)	0,52	0,52	0,48	0,48	0,50	0,50	0,50	0,50	-	-	-	-	-	-
Ширина ковша (G)	2,23	2,23	2,23	2,23	2,33	2,33	2,33	2,33	2,23	2,23	2,23	2,33	2,33	2,35
4-е поколение														
	3CX	3CX SM	3CX S	3CX SSM	3CX C	4CX	4CX SM	4CX S	4CX SSM	4CN				
Масса машины, кг	7370	8070	7725	8425	8070	7950	8660	8130	8880	8660				
Усилие отрыва на ковше, кгс	6170	6531	6227	6590	6531	6227	6590	6590	6590	6590				
Макс. глубина копания, м	4,24	4,25/5,46	4,37	4,37/5,58	4,24/5,46	4,32	4,32/5,53	4,98	4,98/6,14	5,19				
Усилие отрыва на ковше, кгс	6324	6228	6324	6228	6228	6228	6228	6228	6228	6929				
Усилие отрыва на рукояти, кгс	3217	2255/3225	3217	2255/3225	2729/3903	3893	2729/3903	3713	2675/3722	3893				

Примечание: \*C - Contractor, CM - Centremount, S - Super, SM - Sitemaster, SSM - Super Sitemaster