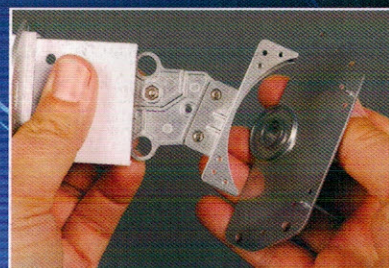


ЗВЁЗДНЫЕ ВОИНЫ™ R2-D2

ВЫПУСК 49



СБОРКА R2-D2

Собираем крепление
колеса



ЗАКУЛИСЬЕ «ЗВЁЗДНЫХ ВОЙН»

Продюсер, который
всегда рядом, чтобы помочь



ЭНЦИКЛОПЕДИЯ ДРОИДОВ

Дроиды-охотники
за головами

DeAGOSTINI

ДОСТОВЕРНАЯ МОДЕЛЬ 🌀 **ПОДВИЖНЫЙ ДРОИД** 🌀 **АВТОНОМНЫЙ РЕЖИМ**

ЗВЁЗДНЫЕ ВОЙНЫ™ R2-D2

ВЫПУСК 49

СОДЕРЖАНИЕ

СОЗДАНИЕ ГАЛАКТИКИ

3

РЕЖИССУРА СТУДИЙНЫХ СЪЁМОК. Режиссёром «Возвращения джедая» был Ричард Маркуанд, однако Джордж Лукас лично присутствовал на студии Elstree на всём протяжении съёмок.

ЭНЦИКЛОПЕДИЯ ДРОИДОВ

6

ДРОИДЫ-ОХОТНИКИ ЗА ГОЛОВАМИ. Во время Войн клонов в Галактике, и без того пострадавшей от конфликта, часть дроидов стала охотниками за головами.

ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ

10

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ РОБОТЫ. 200 лет назад сельскохозяйственное оборудование начало вытеснять труд людей и животных, тогда как сейчас не за горами новый виток научно-технического прогресса.

ИНСТРУКЦИЯ ПО СБОРКЕ

14

КРЕПЛЕНИЕ КОЛЕСА И ЕГО ОСЬ. Главная деталь, которую вы получили с этим выпуском, — металлическая пластина для крепления левого колеса R2-D2.

«ЗВЁЗДНЫЕ ВОЙНЫ. СОБЕРИТЕ СВОЕГО R2-D2»
Выпуск № 49, 2018
Еженедельное издание

РОССИЯ

Учредитель, редакция: 000 «Идея Центр».
Юридический адрес: Россия, 105066, г. Москва,
ул. Александра Лукьянова, д. 3, стр. 1. Письма
читателей по данному адресу не принимаются.

Генеральный директор: А. Е. Жаркова
Главный редактор: Д. О. Клинг

Издатель и импортер в Россию: 000 «Де Агостини»,
Россия. Юридический адрес: 105066, г. Москва,
ул. Александра Лукьянова, д. 3, стр. 1. Письма
читателей по данному адресу не принимаются

Генеральный директор: А. Б. Якутов
Финансовый директор: П. В. Быстрова
Операционный директор: Е. Н. Прудникова
Директор по маркетингу: М. В. Ткачук
Менеджер по продукту: Д. Р. Ильина

Уважаемые читатели!

Для вашего удобства рекомендуем
приобретать выпуски в одном и том же
кiosке и заранее сообщать продавцу о вашем
желании покупать следующие выпуски
коллекции.

Для заказа пропущенных номеров и по всем
вопросам о коллекции заходите на сайт
www.deagostini.ru или обращайтесь по телефону
горячей линии в Москве: ☎ 8 (495) 660-02-02

Адрес для писем читателей: Россия, 150961,
г. Ярославль, а/я 51, «Де Агостини», «Звёздные
Войны. Соберите своего R2-D2». Пожалуйста,
указывайте в письмах свои контактные данные
для обратной связи (телефон или e-mail).

Распространение: 000 «Бурда
Дистрибушн Сервисиз»

Свидетельство о регистрации СМИ
в Федеральной службе по надзору в сфере
связи, информационных технологий
и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)
ПИ № ФС 77-1377 от 17.10.2017

БЕЛАРУСЬ

Импортер и дистрибутор в РБ: 000 «Росчерк»,
220037, г. Минск, ул. Авангардная, д. 48а,
тел./факс +375 (17) 331-94-27

Телефон «горячей линии» в РБ:
☎ +375 (17) 279-87-87 (пн-пт, 9:00-21:00)

Адрес для писем читателей: Республика
Беларусь, 220040, г. Минск, а/я 224,
000 «Росчерк», «Де Агостини», «Звёздные Войны.
Соберите своего R2-D2»

Рекомендуемая розничная цена: 599 руб.
Розничная цена: 19,99 бел. руб.

Неотъемлемой частью журнала являются
элементы для сборки модели.

ВНИМАНИЕ!

Элементы для сборки модели и сама модель
не являются игрушкой и не предназначены
для детей.

Издатель оставляет за собой право изменять
розничную цену выпусков. Редакция оставляет
за собой право изменять последовательность
номеров и их содержание. Соблюдайте
приведенные в журнале указания.
Производитель оставляет за собой право в любое
время изменять последовательность и свойства
комплектующих деталей данной модели.
Представленные изображения модели R2-D2
в масштабе 1:2 и элементов для её сборки
могут отличаться от реального внешнего
вида в продаже.

Отпечатано в типографии: 000 «Компания
Юнивест Маркетинг», 08500, Украина, Киевская
область, г. Фастов, ул. Полиграфическая, 10

Тираж: 8 000 экз.

© & TM 2018 LUCASFILM LTD
© 2016–2018 De Agostini UK Ltd (разработка)
© 2018 Редакция и учредитель
000 «Идея Центр» (перевод)
© 2018 Издатель 000 «Де Агостини» (перевод)

ISSN 2587-6406



Данный знак информационной
продукции размещен
в соответствии с требованиями
Федерального закона от 29 декабря
2010 г. № 436-ФЗ «О защите детей от информации,
причиняющей вред их здоровью и развитию».
Издание для взрослых, не подлежит
обязательному подтверждению соответствия
единым требованиям установленным
Техническим регламентом Таможенного союза
«О безопасности продукции, предназначенной
для детей и подростков» ТР ТС 007/2011
от 23 сентября 2011 г. № 797

Дата печати (производства): 09.10.2018

Дата выхода в России: 25.12.2018

ИЛЛЮСТРАЦИИ ПРЕДОСТАВЛЕНЫ:

© 2018 Lucasfilm Ltd with the exception, Vision Robotics,
Case IH, SAGA, Vision Robotics, METER Group, Inc. USA,
Wayne HUTCHINSON / Alamy Stock Photo, Continuo
Creative Ltd.

АДРЕС В ИНТЕРНЕТЕ

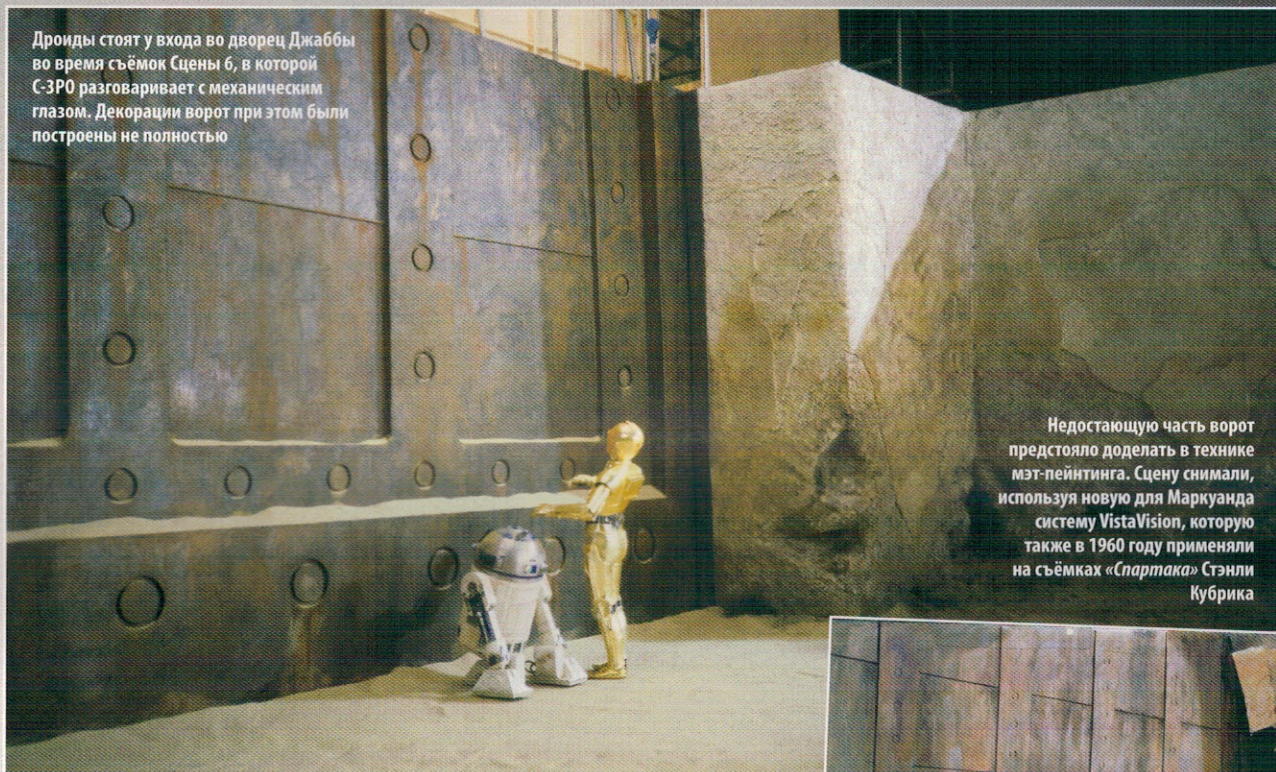
www.deagostini.ru

Режиссура студийных съёмок

Хотя съёмками «Возвращения джедая» руководил Ричард Маркуанд, Джордж Лукас тоже постоянно присутствовал на студии Elstree, контролируя происходящее.

Создание
ГАЛАКТИКИ

Дроиды стоят у входа во дворец Джаббы во время съёмок Сцены 6, в которой С-3РО разговаривает с механическим глазом. Декорации ворот при этом были построены не полностью



Недостающую часть ворот предстояло доделать в технике мэт-пейнтинга. Сцену снимали, используя новую для Маркуанда систему VistaVision, которую также в 1960 году применяли на съёмках «Спартак» Стэнли Кубрика

Впоследствии создатель «Звёздных Войн» объяснял, почему во время съёмок каждый день находился на студии Elstree. Джордж Лукас сразу же дал понять, что причина заключалась не в отсутствии доверия к режиссёру: «Конечно, пытаться найти того, кто сможет поставить настолько масштабную картину, с моей стороны было довольно наивно. Не так-то много существует режиссёров, у кого есть подобный опыт. К тому времени, в особенности после съёмок „Империи“, я уже понял, что мне придётся всё время присутствовать в студии, и я был к этому готов... Я каждый день приходил на съёмочную площадку и тесно общался с Ричардом. Но я был очень рад, что режиссёром являлся именно он, а не я, поскольку так у меня оставалось время пообщаться с дочерью, Амандой, да и я просто мог уйти вечером домой».

На руку Лукасу сыграло и то, что режиссёром второй съёмочной группы стал Роджер Кристиан — художник-декоратор, лауреат «Оскара»: учитывая его опыт на съёмках «Новой надежды», лучшей кандидатуры нельзя было и желать. Кристиан живо вспоминает, как ему предложили стать режиссёром: «Мне позвонил Роберт Уоттс, поинтересовался, чем я занимаюсь, и сообщил, что сейчас Джордж сам руководит второй группой. Однако ему нужно проводить больше времени с Ричардом, так что не соглашусь ли я взять на себя эти обязанности? Разумеется, я согласился и сразу принялся за работу».

ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ СЪЁМКИ

Ричард Маркуанд не скрывал, что он одобряет постоянное присутствие Лукаса на площадке, более того он сам просил его об этом: «Я ему так и ска-

зал: „Джордж, если ты хочешь, чтобы кино получилось хорошее, то тебе придётся мне помогать... Ты должен быть там. Я хочу, чтобы мой продюсер всегда находился рядом. А ты ведь не просто продюсер, ты всё это и придумал, значит, тебе и решать“».

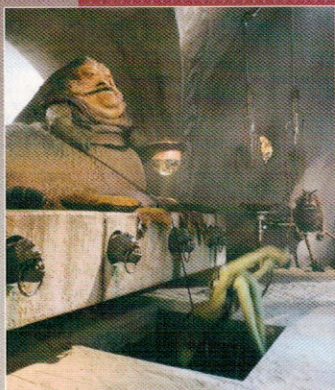
А тем временем в павильоне № 2 студии Elstree продолжались съёмки эпизода песчаной бури, первая же

“ Я ему так и сказал: «Джордж, если ты хочешь, чтобы кино получилось хорошее, то тебе придётся мне помогать».

Ричард Маркуанд

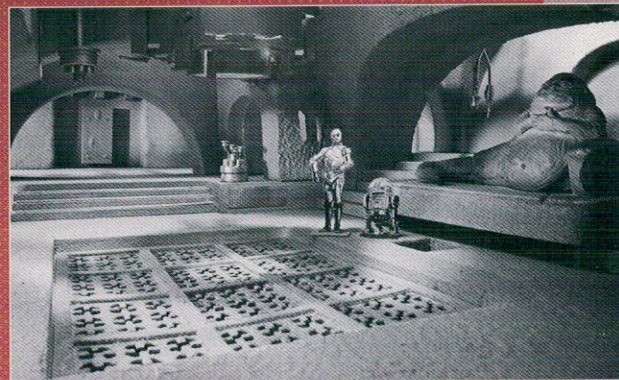
ЗА КАДРОМ

>ТАЙНЫ ПОДЗЕМЕЛЬЯ<



С самого начала было ясно, что выстроить декорации тронного зала Джаббы будет непросто. Художник Норман Рейнольдс рассказывал: «Декорации пришлось строить на возвышении, чтобы под помостом разместились кукловоды, которые снизу управляли куклами. Вся декорация должна была быть подвижная, с отдельными панелями (вроде подвальных люков), и поэтому она стоила очень дорого».

Приподнятый пол в тронном зале Джаббы выстроили по иным причинам, однако благодаря этому появился люк в логово ранкора



Ричард Маркуанд, опираясь на операторскую тележку, обсуждает с Марком Хэмиллом следующую сцену. На заднем плане — один из гаморреанцев-стражников Джаббы

съемочная группа во второй день работы (12 января 1982 года) перебралась в павильон №6, где выстроили ворота и коридор дворца Джаббы.

Съемки эпизода, действие которого разворачивалось в этих декорациях (то есть прибытие дроидов и Люка Скайуокера во дворец Джаббы), требовалось завершить до выходных, так как данные декорации предполагалось сломать и на их месте выстроить главный ангар «Звезды Смерти».

ТРОННЫЙ ЗАЛ ДЖАББЫ

В четверг на той же неделе начались съемки в деревне эвоков, а в понедельник 25 января первая съемочная группа перебралась в новые декорации — тронный зал дворца Джаббы, который выстроили в па-

вильоне №8. Через несколько месяцев после завершения работы над фильмом Ричард Маркуанд подробно рассказывал о съемках этого эпизода: «Вне всякого сомнения, фрагмент во дворце Джаббы оказался одним из самых трудных... Во-первых, на площадке было полным-полно народу. В кадре — множество персонажей, что усложняет съемку общих планов, ведь пока всем объяснишь, где они должны стоять... Стены были сплошные, крыша тоже, и жара стояла страшная. Актёрам в резиновых костюмах было ещё жарче, да и двигались они с трудом. В такой толпе если кто-либо отлучается, то его не сразу дозовёшься. Плюс у нас имелся обслуживающий персонал, чтобы дуть на „чудищ“ прохладным воздухом, как-то приводить их в чувство, кормить и ещё бог знает что делать. Вдобавок на площадку заглядывало немало посторонних. Шум между съемками стоял невообразимый. Я буквально с ума сходил. Нам было очень и очень несладко...»

НЕПРОСТОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

У художника по декорациям Нормана Рейнольдса об этих съемках тоже остались не самые приятные воспо-

Декорации тронного зала представляли собой замкнутое пространство, и между дублями актёрам не оставалось ничего другого, кроме как стоять и ждать (А ведь некоторые были в очень тяжёлых костюмах!)

«...жара стояла страшная. Актёрам в резиновых костюмах было ещё жарче, да и двигались они с трудом.»

Ричард Маркуанд



ЗВЁЗДЫ «ЗВЁЗДНЫХ ВОЙН»

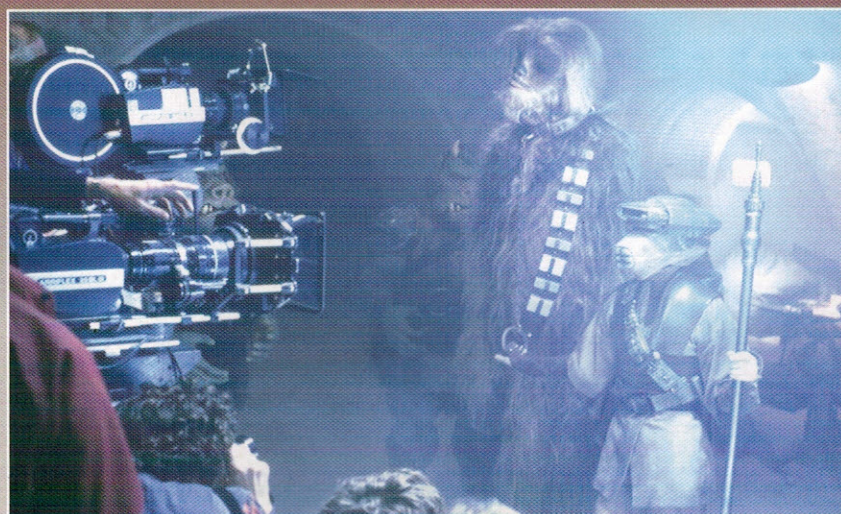
Феми Тейлор



Актриса, певица и танцовщица Феми Тейлор снялась в роли Улы — злополучной танцовщицы-тви'лечки Джаббы — всего за четыре дня. Маркуанд признавался, что с самого начала представлял её в этой роли: «Мне хотелось, чтобы среди персонажей была танцовщица-инопланетянка. Я знал чернокожую девушку, которая отлично танцевала: она исполняла одну из ведущих партий в мюзикле «Кошки» в Лондоне. Так что внешний облик и костюм инопланетянки разрабатывали под неё».

О предстоящих съёмках агент сообщил Тейлор лишь то, что пробы состоятся в Сохо, танцевать нужно будет в купальнике, а название проекта держат в секрете. Эти условия испугали актрису, наводя на мысли, что её втягивают в какую-то неприятную историю. К облегчению Тейлор, на месте выяснилось, что пробы проводит её старый друг, а вот название фильма ей сообщили уже после того, как предложили роль.

Пятнадцать лет спустя Тейлор, единственная из актёров прежнего состава, снова сыграла Улу в специальном выпуске «Возвращения джедая»: за эти годы она ничуть не изменилась.



Съёмки прибытия Леи (переодетой в Боушха) и Чубакки. На заполненной людьми площадке этот эпизод пришлось снимать сразу на две камеры, за каждой из которых стояло по три человека

минания: «В съёмках каждого дубля участвовала масса народу — гримёры, кукловоды, костюмеры, видеоинженеры. Помню, как-то пришёл на площадку, где мы достраивали декорации, не выдержал и заорал на звек: „Вон! Вон отсюда!“ Народу было, как на Пикадилли-сёркус».

Несмотря на хаос, вызванный тем, что на съёмочной площадке одновременно находилось до 200 человек (причём лишь четверть из них появлялась в кадре), Маркуанду всё же удалось завершить съёмки эпизодов во дворце Джаббы, причём в том порядке, в каком события разворачива-

лись в фильме, что упростило актёрам задачу. И в этом режиссёру помог человек, который ухитрился одновременно быть повсюду. Фил Типпетт рассказывал: «Просто кошмар. Люди двигались так быстро, что мы за ними едва поспевали, а Джордж ещё больше всех подгонял. Так что в график мы уложились».

Разумеется, это произошло не без помощи Роджера Кристиана, режиссёра второй съёмочной группы. Именно он снял эпизод разморозки Соло.

К пятнице, 5 февраля, первая съёмочная группа завершила работу над эпизодами в тронном зале Джаббы, хотя сцену с ним самим доснять не успели. Маркуанда же впереди ожидали ещё более трудные сцены...



Съёмка эпизода в тронном зале стала технологическим кошмаром для группы, членам которой приходилось выставлять освещение и менять положение камер в ограниченном, переполненном актёрами пространстве

ДРОИДЫ-ОХОТНИКИ ЗА ГОЛОВАМИ

Во время Войн клонов в Галактике, которая и без того страдала от дроидов-сепаратистов, некоторые дроиды стали печально известными охотниками за головами. Кто-то из них действовал самостоятельно, тогда как другие сбивались в группы, возглавляемые лидерами наподобие Кэда Бэйна и юного Бобы Фетта.

ФУНКЦИИ



ГОЛОВА УДЛИНЁННОЙ ФОРМЫ

Голова служила Todo 360 балансиrom, упрощавшим его передвижение; кроме того, в ней располагались процессор дроида и банк данных. Обе системы были подключены по беспроводной связи к локальным сетям передачи данных.

ФОТОРЕЦЕПТОРЫ

Два фоторецептора при необходимости существенно увеличивали изображение, позволяя Todo 360 виртуозно чинить самые мелкие электронные схемы.



ВОКОДЕР

Благодаря высококачественному вокодеру Todo 360, как и все техносервисные дроиды компании Vertseth, обладал выразительным голосом.

ВЕРХНЯЯ ЧАСТЬ КОРПУСА

В корпусе Todo находился компактный аккумулятор, добраться до которого можно было через заднюю панель. В целом же сзади хватило бы места и для небольшой бомбы.

КРОШЕЧНЫЕ РУКИ

Три пальца на каждой из двух рук служили дроиду точными инструментами.

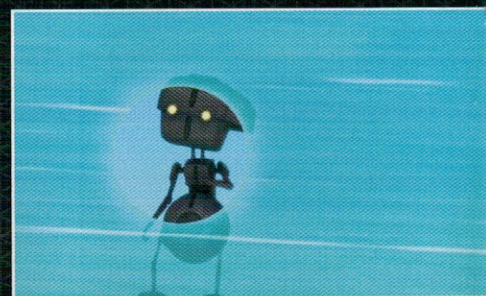


ТЕМАТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ: TODO 360

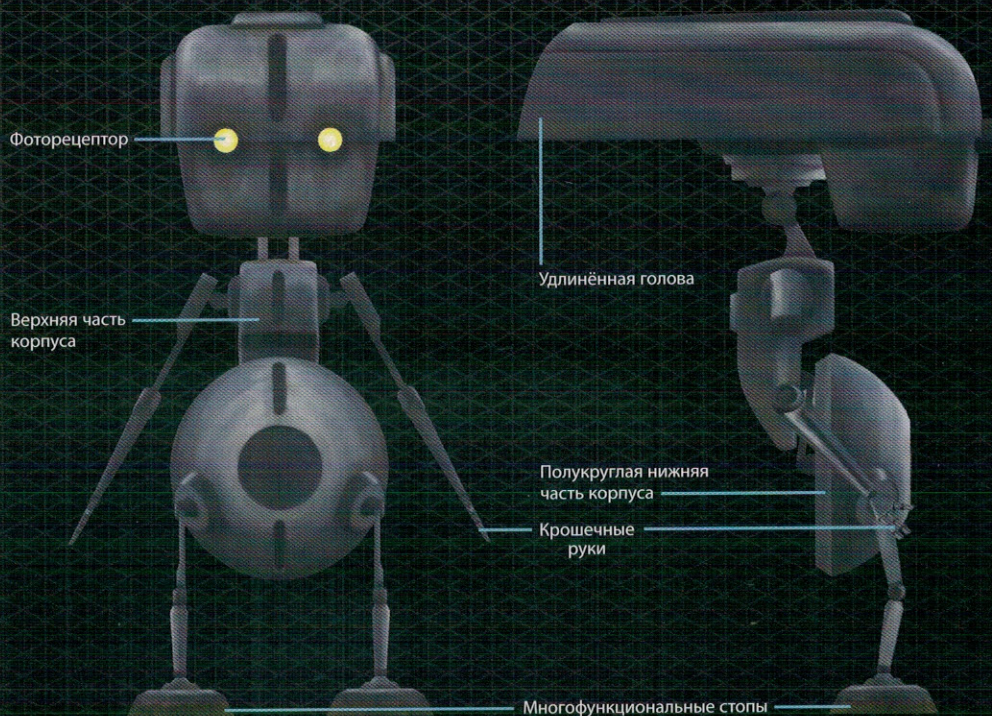
VERTSETH AUTOMATA

Все те, кто полагал, что обнаружил слабость Кэда Бэйна в лице его верного личного помощника Todo 360 (Тодо 360), жестоко ошибались. Дроид являлся для Бэйна всего лишь средством, к которому он прибегал по мере необходимости.

Тем не менее техносервисный дроид от компании Vertseth Automata представлял собой настоящий миниатюрный шедевр. Его произвели для обслуживания и ремонта жилых и производственных помещений. Из-за своего крошечного роста (всего 66 см) он мог легко остаться незамеченным, а его вытянутая, помогающая сохранять равновесие голова хранила сведения о всех известных в Галактике технологиях. Что касается проворных крошечных рук дроида, то они могли быстро и ловко произвести любой ремонт.



Todo 360 был очень предан своему хозяину, Кэду Бэйну, и в точности выполнял все его приказы



Во время охоты на Зиро Хатта Todo 360 напал на Квинлана Восу, защищая своего хозяина

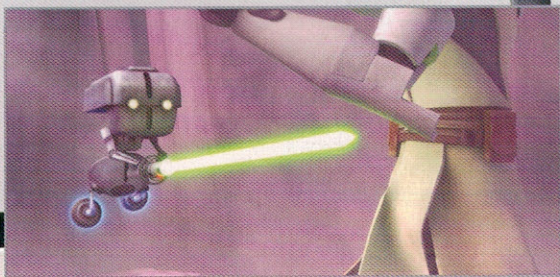


В целом Todo 360 походил на любого другого технологического служебного дроида: главным его отличием были лишь многофункциональные стопы — гениальная разработка компании Vertseth Automata. Они позволяли Todo ходить самым обычным образом (а при необходимости примагничиваться к поверхности), однако стоило ему слегка подпрыгнуть и свести стопы, как его ноги тут же превращались в колесо. Также в подошвы дроида были встроены ракетные двигатели для маневрирования, благодаря которым он мог подлететь к любому объекту. После этого Todo 360 запускал репульсор в нижней полукруглой части корпуса.

Техносервисные дроиды компании Vertseth Automata пользовались успехом и встречались повсеместно. Todo 360 был идеальным помощником для Кэда Бэйна: никто не обратил бы внимания на маленького дроида, спешившего по своим делам — например, чтобы среди бела дня руководить похищением двух дроидов, принадлежавших сенатору Падме Амидале с планеты Набу.

TODO НЕУТОМИМЫЙ

Получив задание взломать хранилище голокронов Храма джедаев и украсть один из этих мистических приборов, Кэд Бэйн на случай, если придётся отвлечь джедаев, заложил в Todo 360 небольшую бомбу. Дроида разнесло на куски взрывом, но Энакин Скайуокер заново собрал Todo, чтобы узнать больше о Кэде Бэйне. Как только дроида включили, он тут же стал обдумывать план побега из Храма джедаев и возвращения к Бэйну. Дроид хранил верность хозяину, несмотря на то что тот дурно с ним обошёлся. Во время охоты за Зиро Хаттом отважный дроид даже стащил у Квинлана Восу световой меч и попытался с его помощью сразиться с Оби-Ваном Кеноби. Несмотря на нелепость этой попытки, она помогла Бэйну сбежать.



Todo 360 продемонстрировал удивительную находчивость, украв у Квинлана Восу световой меч, чтобы с его помощью отвлечь Оби-Вана Кеноби и дать Кэду Бэйну возможность скрыться

АКСЕССУАРЫ

ПОЛУКРУГЛАЯ НИЖНЯЯ ЧАСТЬ КОРПУСА
В выпуклой нижней части корпуса дроида размещались маленький репульсорный двигатель и ёмкость со сжатым топливом для реактивных маневровых двигателей.

МНОГОКОНФИГУРАЦИОННЫЕ СТОПЫ
Стопы Todo функционировали в трёх режимах: ходьба, езда и полёт. Кроме того, в состоянии полёта дроид с помощью стоп маневрировал.



ТЕМАТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ: HELIOS-3D

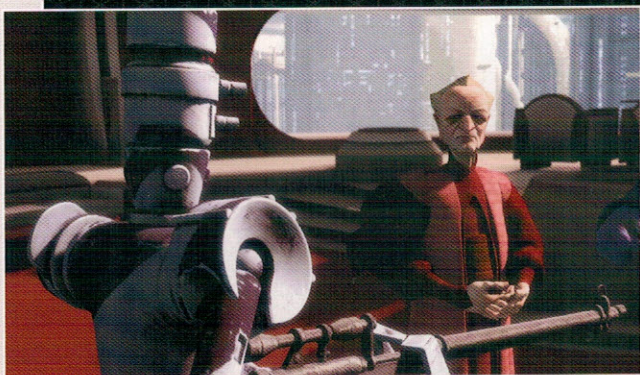
В целом HELIOS-3D ничем не отличался от прочих дроидов IG-86, кроме камуфляжной окраски.

HOLWAN MECHANICALS

Дроиды-часовые IG-86 были распространены в криминальном мире. Их разрабатывали для охраны домов и частных лиц, однако в силу особенностей программы они не отличались строгими моральными принципами, и многие из них стали охотниками за головами. Одним из таких дроидов был HELIOS-3D (ГЕЛИОС-ЗД). От двух других дроидов, с помощью которых Кэд Бэйн планировал проникнуть в здание Сената на Корусанте, чтобы освободить Зиро Хатта из республиканской тюрьмы строгого режима, HELIOS-3D отличал только опыт да камуфляжная окраска, сделанная с учётом городских условий.

Бэйн прекрасно знал, что вид тяжеловооружённых дроидов способен напугать кого угодно, кроме джедая. Он доверил HELIOS-3D сопровождать сенатора Орн Фри Та в тюрьму, чтобы вызволить Хатта, в то время как сам Бэйн с другими охотниками за головами и прочими преступниками удерживал заложников в Сенате. HELIOS-3D, не отличавшийся особой сообразительностью, сделал всё именно так, как планировал Бэйн.

Кэд Бэйн предпочитал сотрудничать с лучшими охотниками за головами из числа живых существ, однако порой он прибегал и к помощи механических союзников



HELIOS-3D был запрограммирован таким образом, что статус жертвы не имел для него ни малейшего значения: он с равным упорством и жестокостью преследовал мелких преступников и канцлеров Республики

ФУНКЦИИ

ЛОВКОСТЬ

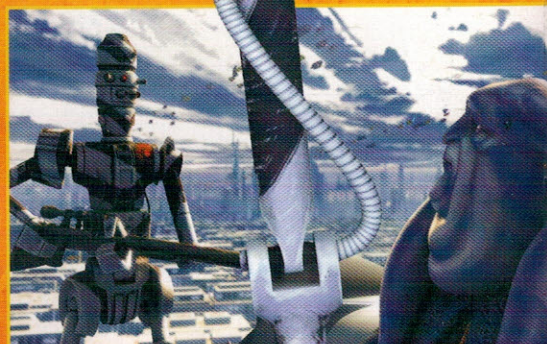
Дроиды-охранники IG-86 отличались ловкостью и в рукопашной схватке могли за себя постоять.

БРОНИРОВАННЫЕ ДЕТАЛИ

Некоторые провода и изоляционные трубки дроида оставались на виду, однако все они были ударопрочными или бронированными. Одолеть HELIOS-3D и его собратьев было не так-то просто.

ЖЕСТОКОСТЬ

Стоило показать дроидам IG-86 жертву или мишень, как их уже ничто не могло остановить. В силу этой особенности из них получались отменные наёмные убийцы.



Тяжеловооружённый HELIOS-3D держал сенатора Орн Фри Та на мушке бластера (вверху)

Также этот дроид сопровождал захваченную в плен Падме Амидалу в камеру (слева)

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ: C-21 HIGHSINGER

C-21 Highsinger был одним из самых уникальных в галактике дроидов-охотников за головами.

Никто не знал, где именно спроектировали C-21 Highsinger (Си-21 Хайсингер), однако было очевидно, что этот дроид претерпел немало переделок. При том что его история оставалась покрыта тайной, одно было несомненно: C-21 Highsinger смертельно опасен.

Рост этот дроида составлял 2,25 м, в силу чего он возвышался практически над всеми обитателями Галактики. На угрюмом лице C-21 Highsinger зловеще светились красные фоторецепторы, а общался он на языке дроидов по старенькому вокодеру, лишённому возможности передавать интонации. Несмотря на явно почтенный возраст C-21 Highsinger, его серводвигатели, шарниры и манипуляторы были спроектированы очень точно, что позволяло ему двигаться даже лучше признанных мастеров боевых искусств из числа биологических существ. Кроме того, C-21 Highsinger на удивление метко стрелял и практически никогда не промахивался. Порой он переводил корпус в режим вращения и открывал огонь сразу из двух бластеров. Огневая мощь его бластеров была настолько велика, что в считанные секунды прорезивала самые плотные ряды противников.

Ходили слухи, будто C-21 Highsinger служил личным телохранителем у боссов преступного мира, периодически работая вместе с другими охотниками за головами. Во время Галактической гражданской войны C-21 Highsinger ещё функционировал: он откликнулся на анонимный призыв Дарта Вейдера поймать и доставить к нему доктора Афру. И хотя в тот раз дроиду не повезло (его обошли другие), он терпеливо ждал новых заказов.

Где именно и как произвели C-21 Highsinger, точно неизвестно, но совершенно ясно, что загадочный дроид претерпел немало изменений, прежде чем превратился в смертельно опасного охотника за головами

ФУНКЦИИ

ПРОЧНАЯ БРОНИРОВАННАЯ КОНСТРУКЦИЯ

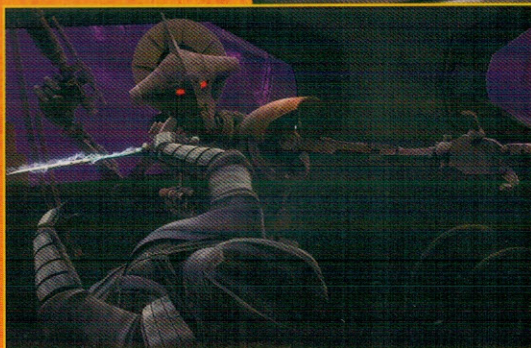
Никто толком не знал, из какого материала изготовлен C-21 Highsinger, однако выстрелы из бластера и физические атаки он отражал, не сбавляя ходу.

СИСТЕМА С ПОЛНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ

Когда воины-кейджи с планеты Кварцит напали на этого дроида с ионным шокowym устройством, он просто вырвал у них оружие и выбросил.

ВРАЩАЮЩИЙСЯ КОРПУС

Во время ходьбы корпус C-21 Highsinger был закреплён, однако дроид мог быстро перевести его в режим вращения и на высокой скорости целиком повернуть верхнюю часть.



Рост C-21 Highsinger составлял 2 м 25 см, в силу чего дроид возвышался практически над всеми существами, обитавшими в Галактике



Сельскохозяйственные роботы

История земледелия насчитывает 10 000 лет, но только около 200 лет назад в ней произошла настоящая революция, когда труд человека и животных стала заменять техника. В XX веке этот процесс ускорился, а на данный момент сельское хозяйство ожидают новые серьезные перемены, связанные с появлением в этой сфере специализированных роботов.

Сельское хозяйство нуждается в робототехнике по целому ряду причин. Во-первых, человеческий труд стоит дорого, а значит, замена наёмных работников автоматизированными устройствами позволит фермерам сократить расходы. Кроме того, многие работы (например, сбор фруктов и овощей) имеют сезонный характер, и на них бывает непросто вовремя нанять необходимое количество рабочих.

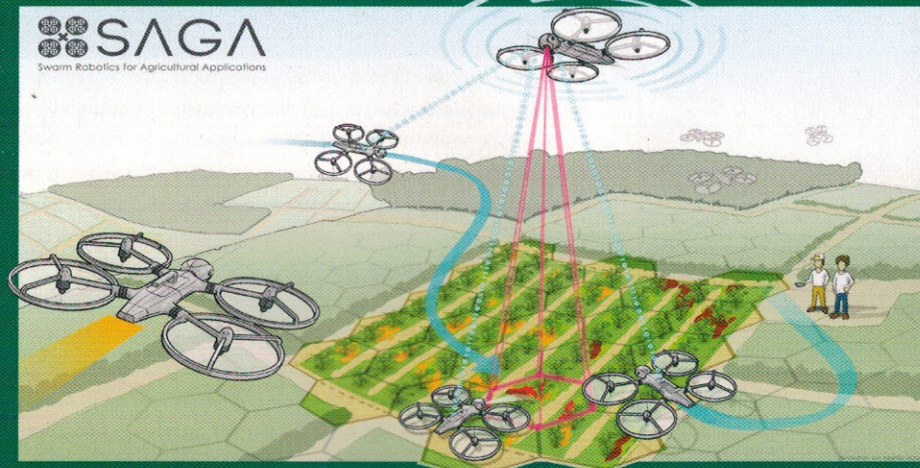
Во-вторых, немаловажной причиной распространения робототехники в сельском хозяйстве является технический прогресс. И исследователи, и фермеры понимают, что многие новейшие технологии (например, беспилотные транспортные средства) могут оказаться в данной сфере весьма полезными. Раз существует беспилотный автомобиль, то почему бы не быть беспилотному трактору или комбайну?



Робот-обрезчик виноградной лозы от корпорации Vision Robotics, подрезая молодые побеги, должен обращаться с растениями аккуратно и разумно

Не исключено, что уже в самом скором времени тракторы будут выглядеть, как эта концептуальная модель от ведущего производителя сельскохозяйственного оборудования Case IH. Такая машина предназначена для работы и в автономном, и в полуавтономном режиме: она прокладывает себе маршрут по полю с учётом препятствий, а по пути собирает и обрабатывает информацию о почве





Одна из задач проекта SAGA (Swarm Robotics for Agricultural Applications, что переводится как «групповая робототехника для использования в сельском хозяйстве»), который развивается при поддержке ЕС, — это создание работающих в группе дронов для составления микрокарт сельскохозяйственных угодий (см. слева). С помощью имеющихся у них данных дроны будут находить и выпалывать сорняки

КОЛЛЕКТИВНАЯ РАБОТА

Вполне возможно, что со временем сельскохозяйственные роботы будут представлять собой небольшие устройства,

работающие в группах с использованием облачных систем управления. В настоящее время ЕС финансирует ряд проектов в этой области. И дроны, и роботы-минитракторы способны аккуратно и быстро обрабатывать обширные земельные участки — сеять, сажать, полоть и выполнять прочие операции.

В научно-исследовательском проекте MARS (Mobile Agricultural Robot Swarms, то есть «Мобильные сельскохозяйственные групповые роботы») используются обычные дроны (см. слева). Цель данного проекта — уменьшить расход семян, удобрений и пестицидов, повысив при этом урожайность





Этот прореживатель салата-латука работает на полях с 2012 года. Используя свои камеры и алгоритмы, он оптимизирует условия роста для отдельных растений салата, что позволяет повысить урожайность и сократить расходы на оплату труда

Благодаря развитию систем технического зрения, чувствительных рабочих органов и алгоритмов роботы способны заниматься даже самым кропотливым трудом, в частности собирать клубнику, сажать семена и проверять уровень содержания влаги в почве.

ТРАКТОРЫ-РОБОТЫ

Одна из наиболее очевидных разработок робототехники, применимых в сельском хозяйстве, — это беспилотные тракторы. Крупные компании, такие как Case IH и John Deere, уже тестируют экспериментальные модели, оснащённые GPS, стереоскопическими камерами и системами лидаров. Подобные тракторы могут функционировать полуавтономно (когда фермер с пульта управляет их передвижениями и действиями), а также полностью автономно.

РОБОТОТЕХНИКА

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ДАТЧИКИ

Сельскохозяйственные роботы нуждаются в целом ряде специализированных датчиков. Например, анализ почвы многие из них выполняют с использованием видимой и инфракрасной области спектра. Подобный датчик установлен в приборе, выпускаемом американской компанией METER Group. Это портативное устройство позволяет вносить азотные удобрения, обходя те участки почвы, которые и так богаты данным элементом (например, там, где паслись коровы и земля удобрена продуктами их жизнедеятельности). Благодаря этому расход удобрений сокращается, а трава на пастбищах растёт как и прежде. Другие специализированные датчики выдают информацию об уровне влажности почвы, её химическом составе и присутствии газов. Существуют даже датчики, которые определяют индекс площади листьев и служат своего рода «справочником» роста посевов. Используемые в сельском хозяйстве системы GPS становятся всё совершеннее, что позволяет фермерам сажать семена с точностью до сантиметров.

Лёгкий портативный прибор AccuPAR LP-80 Septometer измеряет уровень фотосинтетической активной радиации. Эти данные можно использовать для прогнозирования урожайности вместе с информацией о климате и сведениями от приборов, оценивающих индекс площади листьев



По сути, они работают как огромные роботы-пылесосы Roomba или роботы-газонокосилки, хотя и являются более совершенными: беспилотные тракторы прокладывают маршрут с учётом препятствий и способны самообучаться.

Благодаря таким машинам большие площади земли можно будет обрабатывать усилиями малого количества работников. Кроме того, в дальнейшем появится целый ряд роботов и для других задач — культивации, пахоты, прополки, — причём работать эти устройства смогут практически круглосуточно. Как и беспилотные автомобили, беспилотные тракторы со временем перейдут на более чистую электроэнергию: предполагается, что в ближайшие годы появятся специальные усовершенствованные аккумуляторы.

АККУРАТНЫЙ СБОР

Последние десять лет наиболее сложным с точки зрения развития робототехники считался сбор клубники — очень нежной ягоды, степень спелости которой машине определить очень трудно. Устройство для сбора клубники SW 6010 от испанской компании Agrobot с помощью набора камер в секунду делает до 20 снимков грядки. Затем оно анализирует эти изображения, оценивая форму и цвет ягод. Определяя таким образом спелость клубники, робот аккуратно срезает и опускает в корзину нужные ягоды, не повредив их.

Другая сложная для роботов сфера сельского хозяйства — виноградарство. Но сейчас машины наконец-то научились подрезать виноградную лозу, используя для этого системы стереоскопического зрения, соответствующие алгоритмы и лазеры для определения точного места надреза.

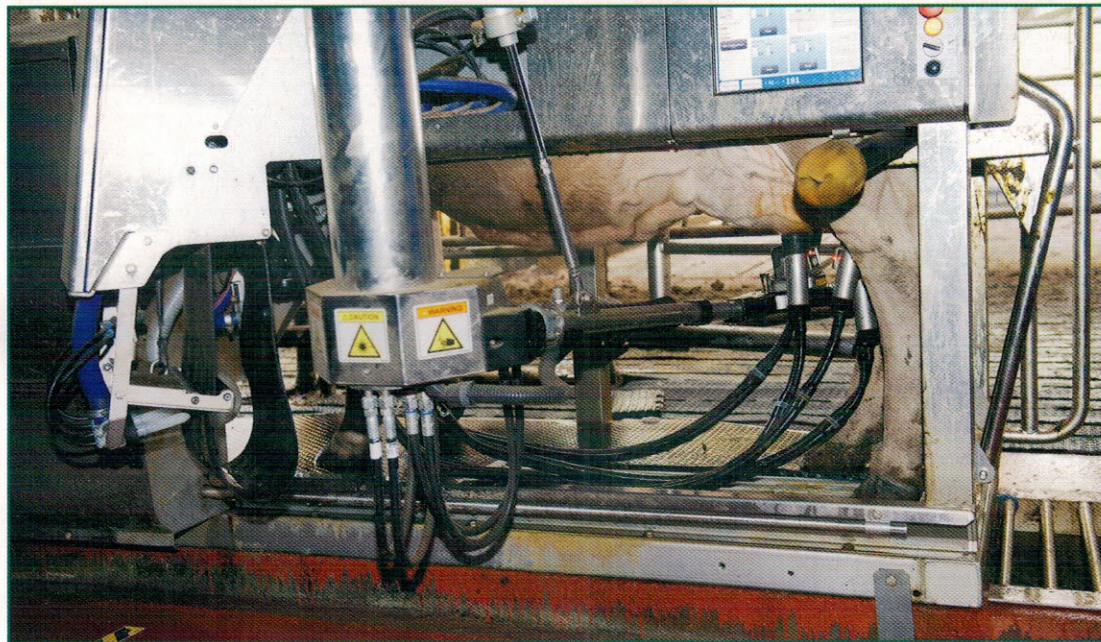
БУДУЩЕЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Только в США годовой оборот рынка сельскохозяйственных роботов достигает 3 млрд долларов, и это лишь начало его стремительного роста: некоторые аналитики прогнозируют, что с усовершенствованием систем зрения и возможностей



Во вселенной «Звёздных Войн» дроиды помогают людям и инопланетянам заниматься сельским хозяйством. Даже в суровых условиях Татуина существуют установки с простейшими программами, которые добывают из воздуха молекулы воды

манипуляторов к середине 2020-х годов продажи сельскохозяйственной робототехники достигнут 30 млрд долларов в год. Использование роботов позволит сократить число работников и значительно увеличить урожайность, что жизненно необходимо растущему населению Земли.



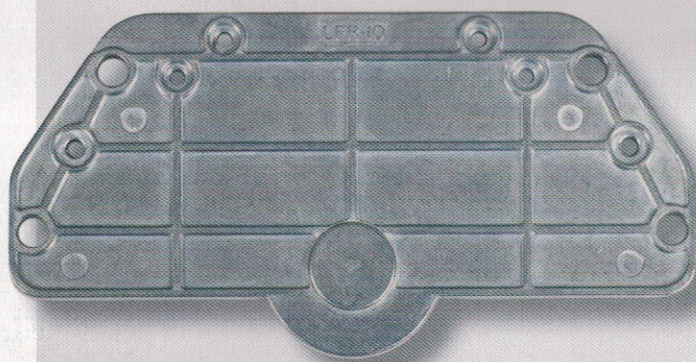
Робототехническая революция происходит не только в земледелии. Этот доильный аппарат шведской компании DeLaval позволяет обойтись без доярок: устройство автоматически доит корову, как только та входит в стойло

ЭТАП 49. КОМПЛЕКТУЮЩИЕ

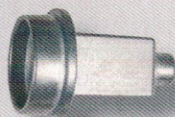
Крепление колеса и его ось

Главная деталь этого выпуска — металлическая пластина для крепления левого колеса R2-D2, рассчитанная на большой вес. Кроме того, с данным выпуском вы получили подшипник и ось, которые будут установлены на следующих этапах сборки.

КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ДЕТАЛИ



LFR-10: боковая пластина колеса



LFR-04: ось колеса



LFR-11: подшипник колеса

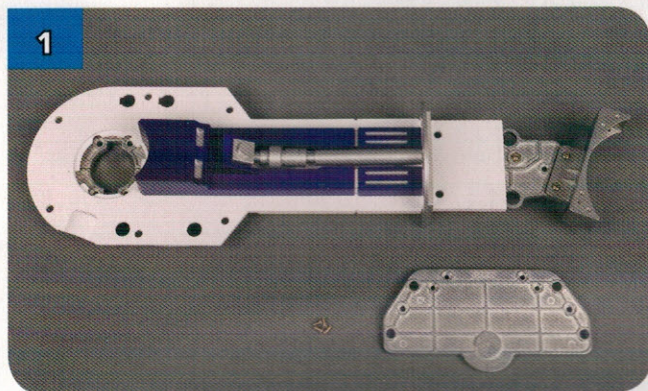


ЭТАП 49. СБОРКА

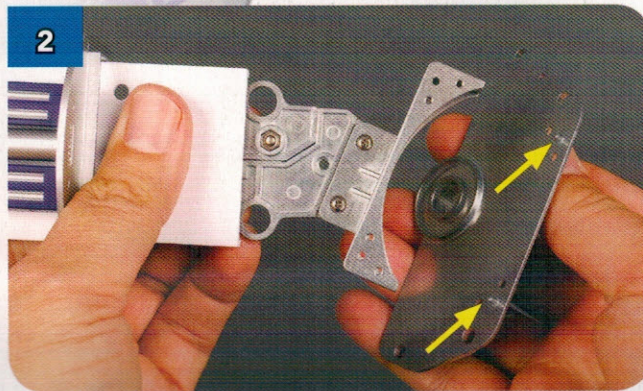
Устанавливаем боковую пластину

Боковая пластина крепится к металлическому каркасу левой опоры. Деталь LPR-18 пока останется незакреплённой, поэтому обращайтесь с ней осторожно.

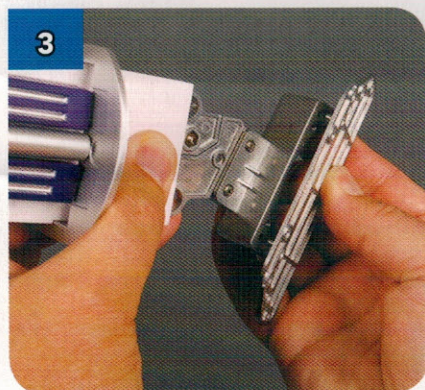
LFR-10



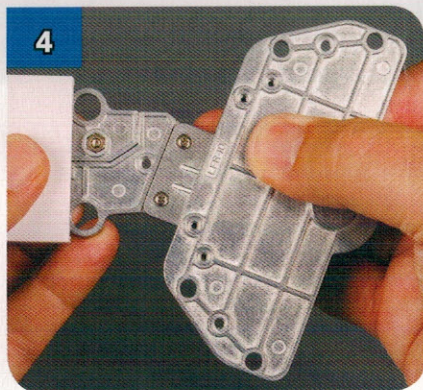
Возьмите боковую пластину колеса (LFR-10) и четыре коротких серебристых винта 2 x 4 мм.



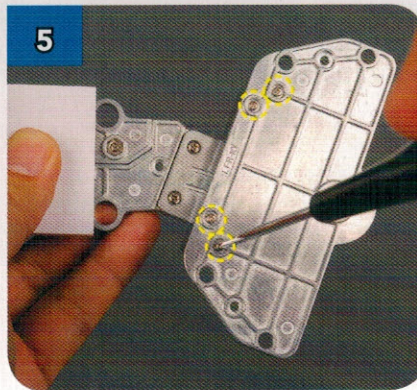
На гладкой стороне пластины имеются два установочных штифта (на фотографии они обозначены жёлтыми стрелками).



Совместите деталь (LFR-10) с металлическим каркасом так, чтобы штифты вошли в соответствующие отверстия.



Плотно прижмите деталь (LFR-10) к каркасу.



Закрепите пластину в указанных на фотографии местах с помощью четырёх серебристых винтов 2 x 4 мм.



ГОТОВАЯ ДЕТАЛЬ

На данном этапе сборка завершена. В дальнейшем вы установите колесо, которое получите со следующим выпуском.

Смотрите видеoinструкцию по сборке на нашем YouTube канале



НОВИНКА!

**ОТКРОЙТЕ ЛЕГЕНДАРНЫЕ
КОМИКСЫ КУЛЬТОВОЙ САГИ**



ФАНАТЫ
«ЗВЁЗДНЫХ ВОЙН»!
ЭТА УНИКАЛЬНАЯ
КОЛЛЕКЦИЯ СОЗДАНА
ДЛЯ ВАС!

ОФИЦИАЛЬНАЯ
**ЗВЁЗДНЫЕ
ВОЙНЫ**TM
КОЛЛЕКЦИЯ КОМИКСОВ

Disney • LUCASFILM
© & TM 2018 LUCASFILM LTD.

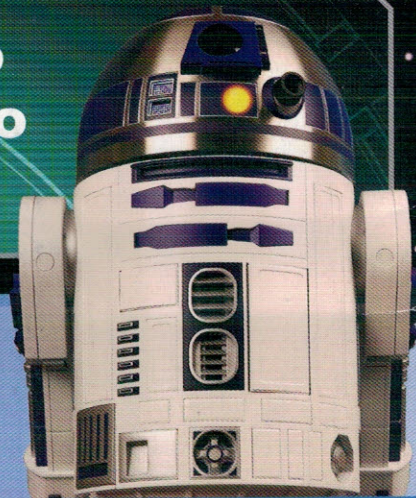
ОФОРМИТЕ ПОДПИСКУ НА DEAGOSTINI.RU

В ЛЮБОЙ МОМЕНТ*

* Подробнее об условиях на сайте deagostini.ru и по телефону горячей линии 8 (495) 660-02-02

**Оформите подписку на коллекцию
«Звёздные Войны. Соберите своего
R2-D2» на сайте www.deagostini.ru**

Для белорусских читателей: заказ пропущенных
номеров возможен на сайте www.deagostini.by



НЕ ПРОПУСТИТЕ!

ВЫПУСК 50

ЗВЁЗДНЫЕ ВОЙНЫ СОБЕРИТЕ СВОЕГО
R2-D2



НОВЫЕ ДЕТАЛИ:

- Детали колеса
- Панель купола
- Крепёж



Disney • LUCASFILM

© & TM 2018 LUCASFILM LTD.

ISSN 2587-6406



*Полученные детали могут отличаться
от представленных изображений.