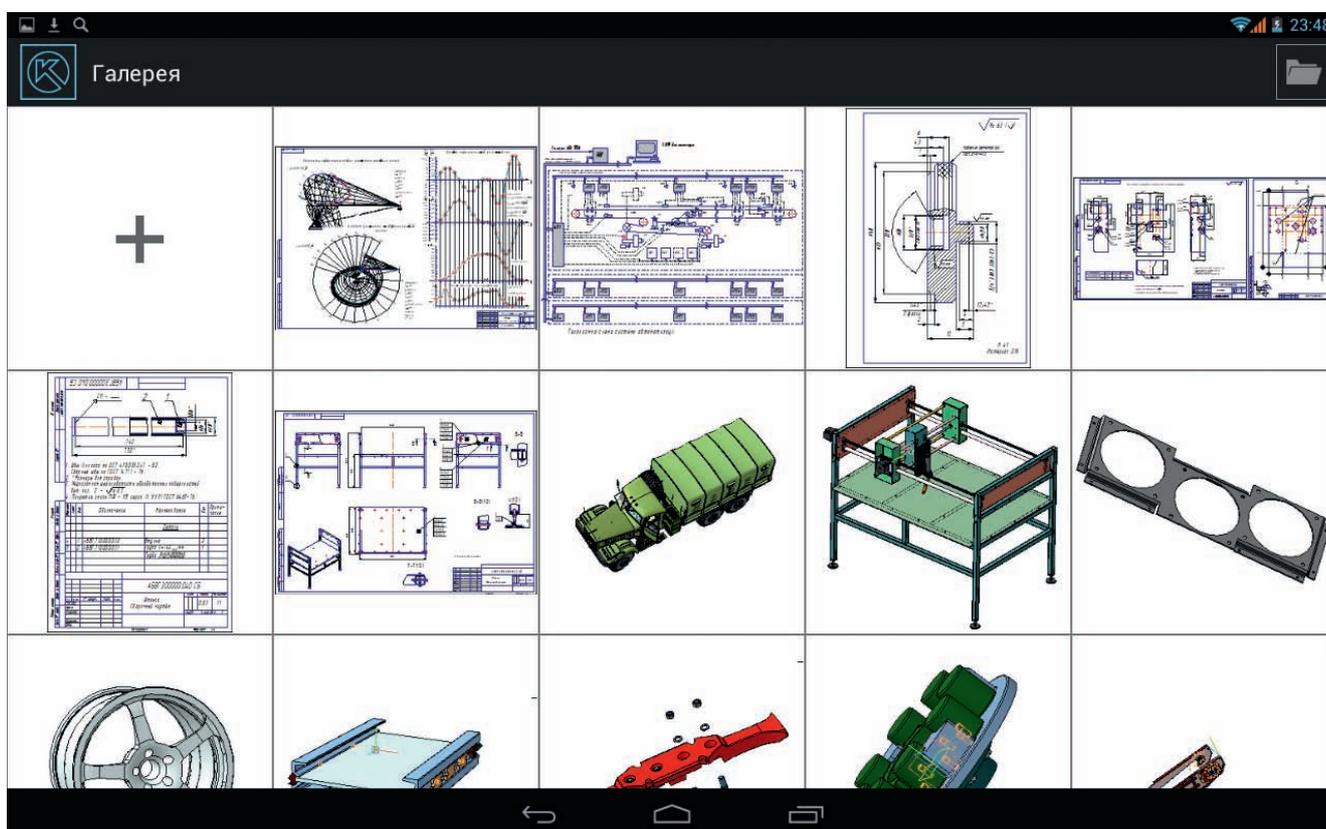


Для пользы и удовольствия

Все мобильные приложения АСКОН в одном обзоре



Леонид Платонов,
инженер-конструктор ГП НИИКА (Донецк),
сертифицированный преподаватель по КОМПАС-3D



Галерея моделей и чертежей в КОМПАС:24

КОМПАС:24. Инструмент мобильного инженера



Как поклонник КОМПАСа и многолетний его пользователь в первую очередь я обратил внимание на КОМПАС:24 — новый просмотрщик 3D-моделей и чертежей, созданных в КОМПАС-3D или КОМПАС-График. Приложение работает на устройствах с операционной системой Android (версия 4.0 и выше).

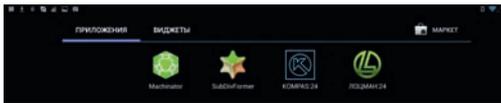
КОМПАС:24 позволяет просматривать на смартфоне или планшете сборочные модели *.a3d, модели деталей *.m3d, чертежи и фрагменты документов в форматах *.cdw и *.frw.

Основные функции приложения: вращение, перемещение, масштабирование и панорамирование изображения. Имеется возможность выбора стандартных видов отображения загруженной модели.

Замечу, что КОМПАС:24 имел функцию динамического сечения плоскостью еще до выхода версии КОМПАС-3D V15, в которой она впервые появилась. Динамическое сечение позволяет постепенно проникать вовнутрь спроектированного изделия, просматривая взаимное расположение в конструкции всех деталей.

Инженерное программное обеспечение вообще и системы автоматизированного проектирования в частности имеют репутацию «серьезного» и даже консервативного софта — ведь не ради развлечения они создавались, а для профессиональной разработки сложных технических механизмов и конструкций. Любые модные технологии — «облака», мобильность, новые интерфейсы — с недоверием воспринимаются пользователями и довольно сложно приживаются на САПРовской почве.

Тем не менее в линейке продуктов компании АСКОН уже больше года существуют четыре мобильных приложения, суммарная аудитория которых превышает 170 тысяч пользователей. Чем они интересны и полезны инженеру, рассказывает в своем обзоре конструктор и опытный пользователь САПР Леонид Платонов. Каждое приложение прошло тест-драйв и было испытано чертежами и 3D-моделями, разработанными самим автором.



Мобильные приложения АСКОН на устройстве с ОС Android



Сборочная модель наплавочного станка с ЧПУ, спроектированного в КОМПАС-3D



Пример отображения модели детали, изогнутой из листового алюминия, на планшетном ПК

Выбор сечения плоскостью возможен по одной из трёх осей либо плоскостью экрана.

Приложение также формирует галерею из открытых пользователем моделей или чертежей, что обеспечивает к ним более быстрый и удобный доступ с возможностью просмотра содержимого файла при открытии.

Кроме того, можно просмотреть информацию о модели/чертеже (путь к файлу, автора, организацию) или прочесть комментарий, если таковой имеется. Информация отображается в правой части окна мобильного устройства. Четыре справочных скриншота наглядно демонстрируют и без того понятный интерфейс доступа к функциям программы.

Условия и особенности работы конструкторов довольно разные. Одни сопровождают свои изделия,

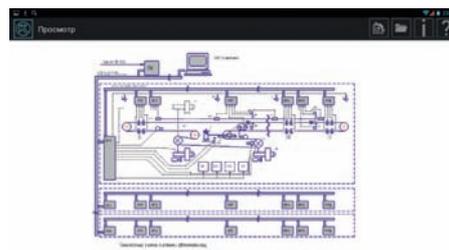
осуществляя функции шеф-монтажа, другие — в процессе изготовления на предприятии-партнёре. Даже изготовление в цехе своего предприятия требует отлучения от непосредственного рабочего места на участок механической обработки или слесарных работ для обсуждения конструкции, чертежа с целью исключения возможных ошибок и решения возникающих в процессе изготовления вопросов.

С КОМПАС:24 конструктор может взять свою модель или чертеж в цех, командировку, в общем куда угодно и при необходимости продемонстрировать их коллегам, начальству, заказчикам.

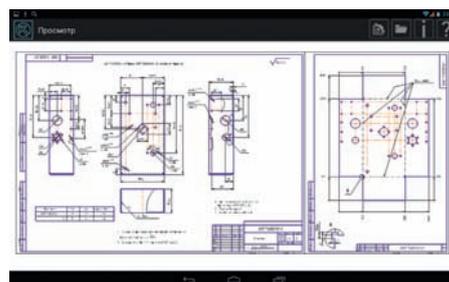
Дополнение чертежа детали любой сложности пространственным изображением исходной модели придаст наглядность и повысит однозначность понимания конфигурации детали.

Демонстрация сборочной модели на слесарном участке или на месте окончательной сборки и установки изделия поможет быстрее правильно скоординировать процесс сборки или монтажа изделия.

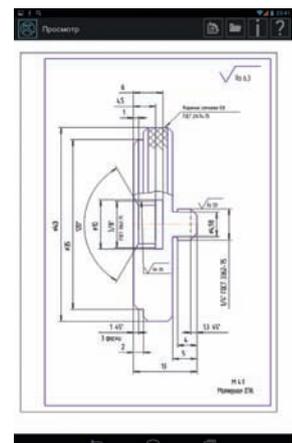
На мой взгляд, приложение будет полезным и на этапах проектирования — при обсуждении конструкции и внешнего облика будущего изделия. КОМПАС:24 не требует особых навыков и успешно может быть использован всеми участниками производственного процесса.



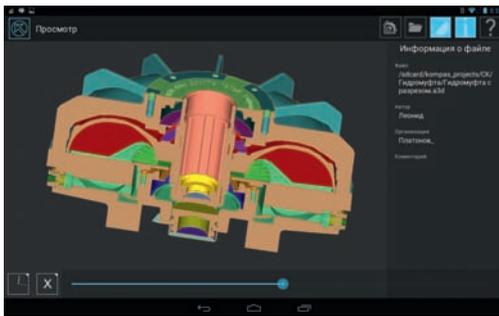
Технологическая схема системы автоматизации конвейерной линии



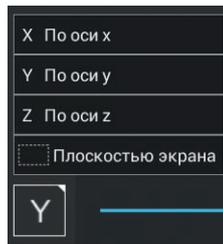
Чертеж кронштейна из листового материала



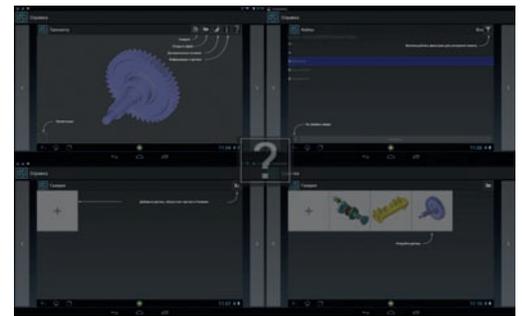
Чертеж адаптера для штативного гнезда фотоаппарата



Применение динамического сечения к модели турбомуфты



Выбор плоскости динамического сечения



Справочные изображения приложения КОМПАС:24



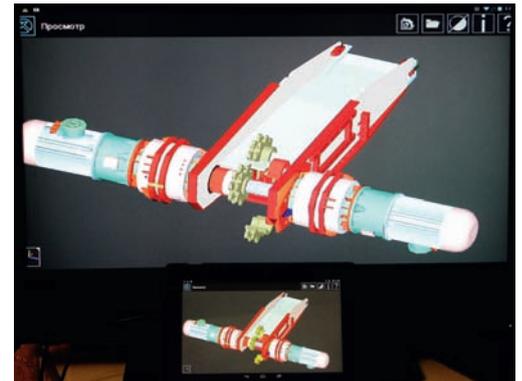
Динамическое сечение модели планетарного редуктора

Не исключено, что приложение пригодится и при решении маркетинговых задач. Конечно же, заранее заготовленные мультимедийные материалы обладают большей наглядностью, однако, наличие в ваших руках трехмерной модели поможет дать более аргументированный ответ на вопрос потенциального заказчика. Хочу отметить, что

возможность подключения современного устройства к телевизору или проектору способно увеличить аудиторию демонстрации модели

Кроме того, КОМПАС:24 поможет в неформальной обстановке показать свои профессиональные или домашние наработки друзьям. Возможно, что кто-то возьмёт планшет на собеседование при трудоустройстве и покажет будущему работодателю своё портфолио. В общем, применение приложения КОМПАС:24 может быть самым разнообразным в зависимости от задач и фантазии.

Хочу обратить внимание на один технический аспект. При загрузке моделей на мобильное устройство важно помнить, что для отображения всей модели, включая компоненты стандартных и пользовательских библиотек, необходимо собрать комплект, используя «Приложение для создания комплектов документов КОМПАС-3D». Однако скорость загрузки модели без крепёжных изделий, наличие которых в большинстве случаев на визуальное представление модели особенно не влияет, в достаточной степени возрастает.

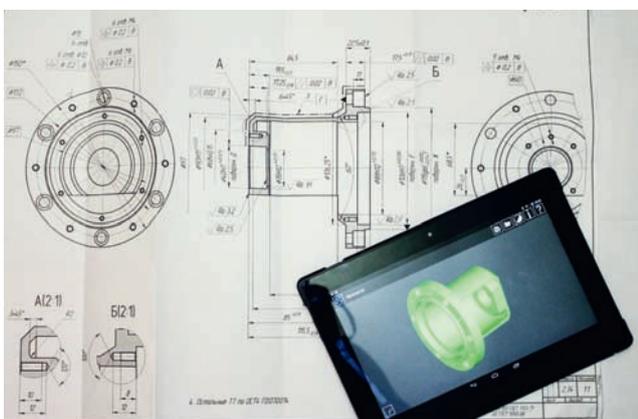


Демонстрация модели приводной станции скребкового конвейера на экране телевизора

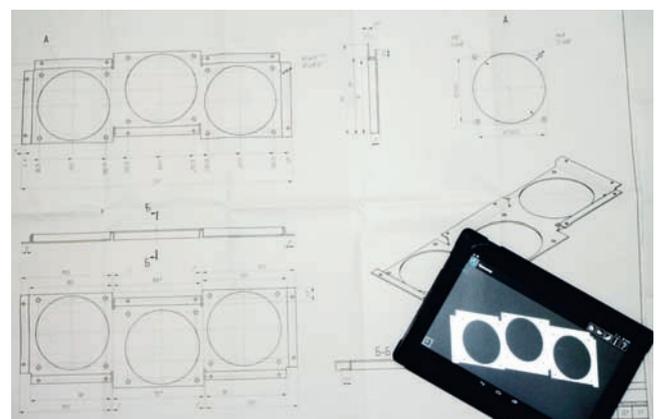
Надеюсь, что, как и его старший брат КОМПАС-3D, мобильный КОМПАС:24 будет постоянно развиваться. Поэтому выскажу свои пожелания относительно функций, которые мне как пользователю хотелось бы увидеть в следующей версии приложения:

- возможность скрывать некоторые компоненты сборочной модели;
- изменение цвета окна просмотра;
- возможность отображения сборочных моделей в разнесенном виде;
- выбор номера исполнения созданной модели.

С КОМПАС:24 3D-модели, спроектированные в КОМПАС-3D, способны стать в прямом смысле ближе ко всем участникам производственного процесса, а комплект конструкторской документации — яснее и нагляднее.



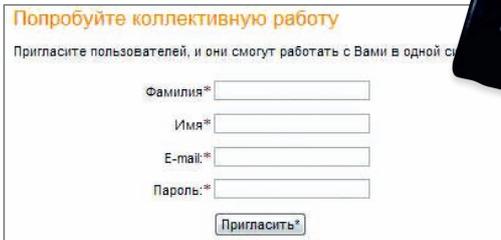
Дополнение чертежа изображением исходной модели на планшете



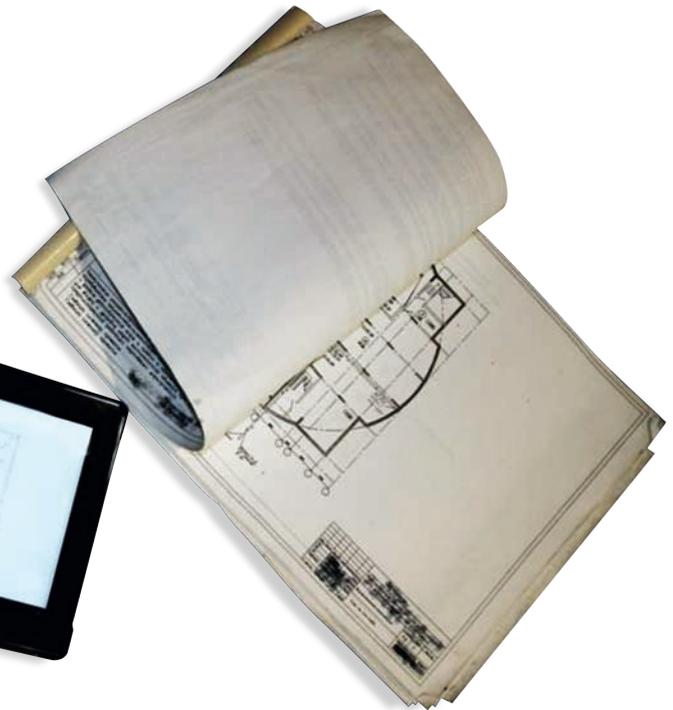
Визуализация согнутого из листового материала кронштейна на поле чертежа и на экране планшета



Личный кабинет для загрузки ЛОЦМАН:ПГС/ОРД/24



Форма для организации коллективной работы над проектом



Два способа хранения и визуализации проектной документации

Возьми архив с собой. ЛОЦМАН:24

Именно с мобильного клиента ЛОЦМАН:24 для работы с корпоративной системой управления проектной организацией и началась «мобилизация» продуктов АСКОН. Удалённость строительного объекта от офиса вызывает у проектировщиков и инженеров-строителей определённые сложности, связанные с информационным «отрывом» от своего рабочего места. Для их преодоления и был создан ЛОЦМАН:24, доступный в данный момент для устройств с операционными системами Android и iOS.

Приложение предоставляет интернет-доступ с мобильного устройства к архиву актуальной проектной и организационно-распорядительной документации, хранящемуся на серверах ЛОЦМАН:ПГС и ЛОЦМАН:ОРД. Кроме того, в ЛОЦМАН:24 заложены полезные функции для организации деловых коммуникаций между сотрудниками проектной организации.

Сам ЛОЦМАН:24, как и другие приложения АСКОН для мобильных платформ, является бесплатным, однако, работать самостоятельно без систем ЛОЦМАН:ПГС или ЛОЦМАН:ОРД не может.

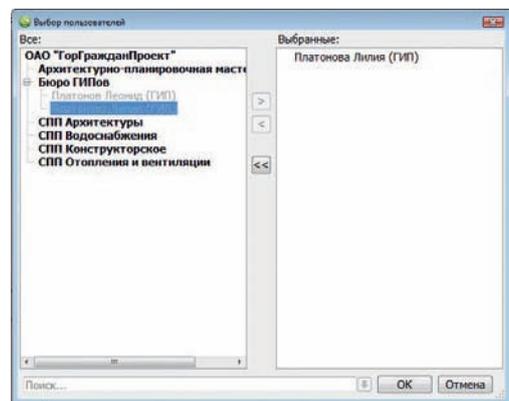
Для тестирования приложения я воспользовался бесплатным 30-дневным периодом, в течение которого предоставляется доступ к наполненной примерами базе данных ЛОЦМАН:ПГС/ОРД на сайте pdmonline.ru. Во время тестовой работы с базами данных их можно пополнять. После регистрации пользователь

Примечание: в подготовке этой части обзора принимала участие Лилия Платонова, заместитель директора по строительству ООО «Техстройинвест» (стаж работы в строительстве 28 лет).

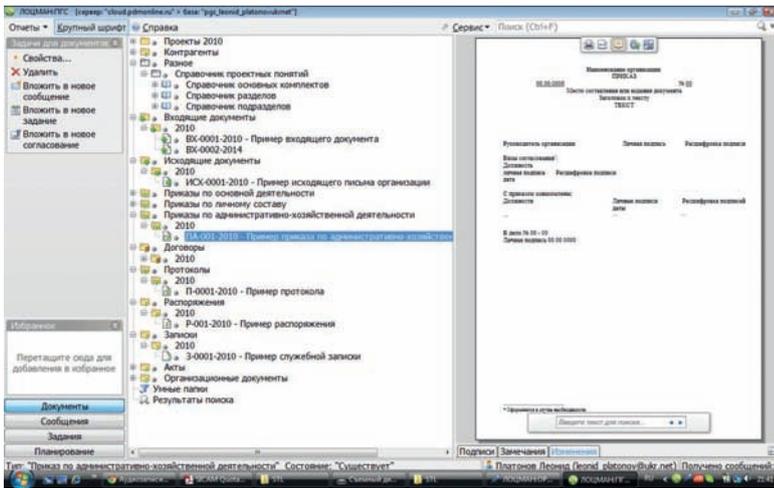
получает доступ в личный кабинет, где может скачать ЛОЦМАН:ПГС и ЛОЦМАН:ОРД для установки на ПК или ноутбук под управлением ОС Windows и непосредственно сам ЛОЦМАН:24 для мобильных устройств под управлением iOS или Android.

В деморежиме можно оценить и преимущества использования ЛОЦМАН:24 при коллективной работе над проектом. Для этого необходимо пригласить своих коллег, заполнив небольшую форму с данными. Далее ваши сотрудники на указанный в форме e-mail получают реквизиты доступа в личный кабинет. Для организации доступа к одной общей базе данных при тестировании коллективной работы важно пользоваться именно формой приглашения коллег, т.к. как в случае самостоятельной регистрации для них будет сформирована отдельная демонстрационная база данных.

ЛОЦМАН:24 позволяет просматривать документы из базы данных, создавать и получать задания, а также вести переписку, касающуюся выполнения текущего задания. Оценить преимущества обмена сообщениями и заданиями с использованием мобильного клиента возможно только при организации коллективной работы. Поэтому в процессе ознакомления с ЛОЦМАН:ПГС



Выбор сотрудника для отправки сообщения (интерфейс ПК)



Интерфейс ЛОЦМАН:ПГС

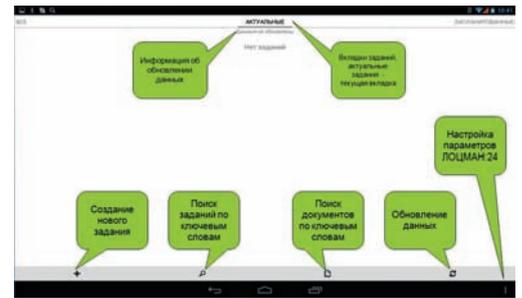
и ЛОЦМАН:24 штат моего виртуального проектного бюро состоял из двух сотрудников: я и опытный инженер-строитель Платонова Лилия Анатольевна, моя мама. В плане аппаратного обеспечения в распоряжении работников нашего офиса был ноутбук, планшет и настольный ПК.

В интерфейсе ЛОЦМАН:ПГС я отметил возможность включения опции «Крупный шрифт».

Что касается интерфейса мобильного приложения ЛОЦМАН:24, то он достаточно прост и лаконичен. Содержит вкладки заданий: актуальные, запланированные, выданные, полученные, просроченные, завершённые, отозванные. Также имеется вкладка «Все», где отображаются вместе перечисленные выше задания.

Через редактирование параметров можно включить или отключить дополнительные фильтры. При включённых фильтрах будут отображаться вкладки только актуальных и запланированных заданий.

На вкладках с заданиями представлены и специальные ярлыки, показывающие текущее состояние задания: выдано, взято в работу, завершено, отменено или сохранено. Сохранённые задания — это запланированные задания, которые отображаются только у их инициаторов до тех пор, пока они его не «выдадут» или не удалят. Ярлыки помогают быстрее ориентироваться среди заданий, например, не останавливать своё внимание на выполненных заданиях. Непрочитанные задания выделены зелёным цветом — это гарантирует, что они не останутся незамеченными.



Описание интерфейса ЛОЦМАН:24 на устройстве под управлением ОС Android

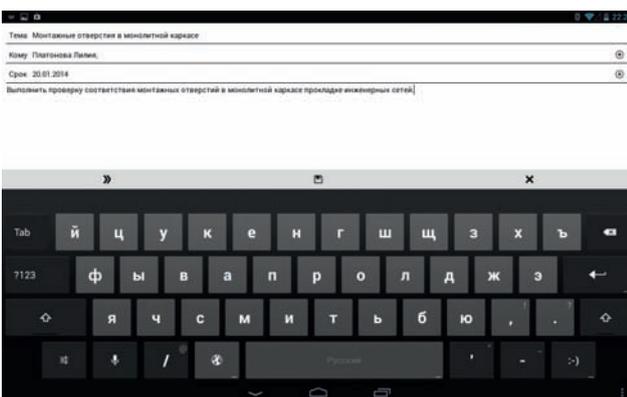


Отображение вкладки со всеми заданиями на планшете

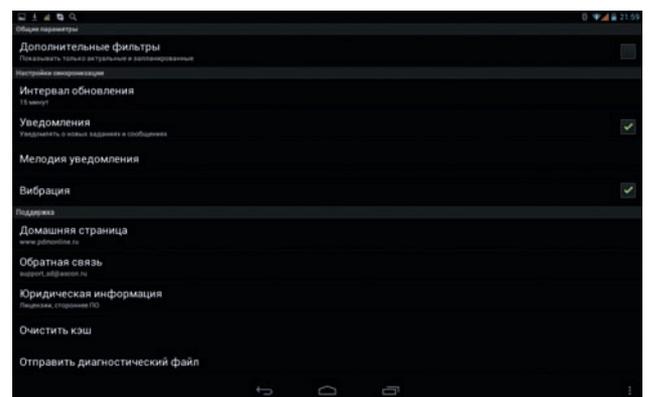
Задания на вкладках сортируются в зависимости от назначенного срока выполнения. Задания с более ранним сроком выполнения отображаются в начале списка, а те, срок выполнения которых не был указан, — в конце списка. Задания могут содержать прикрепленные документы — о наличии таких документов информирует скрепка, расположенная напротив формулировки задания.

Направление стрелки возле имени того, с кем произведён обмен заданием, указывает, является ли задание выданным или полученным. То есть, если стрелка направлена вверх справа налево, то оно выданное, наоборот — полученное.

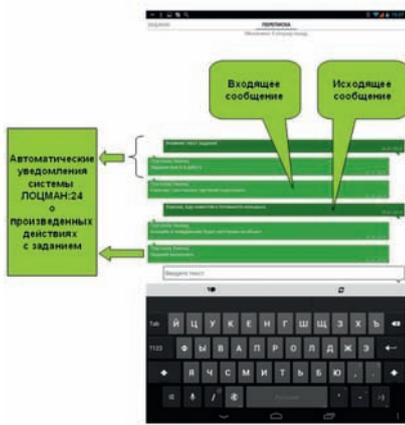
На мобильном устройстве новые задания создаются с помощью нажатия на иконку «+» в левом нижнем углу окна ЛОЦМАН:24. В процессе создания задания необходимо указать его тему, выбрать получателя из списка своих коллег, назначить срок исполнения задания и, собственно, сформулировать.



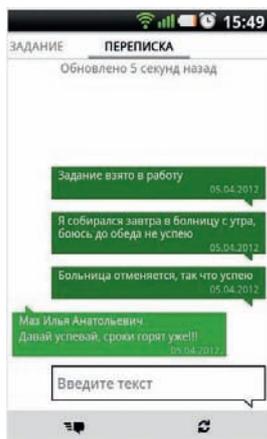
Создание задания на планшете



Управление параметрами ЛОЦМАН:24



Интерфейс обмена сообщениями в ЛОЦМАН:24



Так выглядит обмен сообщениями на экране телефона

Создать сообщения можно, просматривая одно из заданий.

Сообщение и дальнейшая переписка прикрепляются к конкретному заданию. В переписке фиксируются все действия: например, информация о том, что задание в работе, об изменении задания и его выполнении. Такие сообщения формируются системой ЛОЦМАН самостоятельно и отображаются как входящие или исходящие в зависимости от того, кто произвел эти действия.

В ЛОЦМАН:24 присутствуют удобные функции поиска, доступные как при работе с заданиями, так и при работе с документами из базы данных. При просмотре документы загружаются в память мобильного устройства. Загруженные однажды, они доступны для просмотра и при работе с приложением в офлайн-режиме.

В параметрах ЛОЦМАН:24 можно настроить интервал обновления данных: 15, 30 минут либо 1, 2, 4, 8 часов. А также настроить параметры уведомлений: включить или отключить, выбрать мелодию и назначить режим вибрации.

Для работы с ЛОЦМАН:24 мобильного устройства с экраном в 10 дюймов мне показалась много. Большой экран, безусловно, удобен для просмотра крупноформатных насыщенных чертежей, но обмен заданиями и сообщениями однозначно удобнее осуществлять с мобильного телефона.



Просмотр актуальных заданий на планшетном ПК



Масштабирование

Процесс тестирования ЛОЦМАН:24 показал, что практически без затрат времени и каких-либо усилий вся проектная и организационно-распорядительная документация по моему гипотетическому строительному объекту доступна в мобильном телефоне или на планшете. Наличие мобильного интернета на устройстве и периодическое подключение к серверу ЛОЦМАН:ПГС обеспечивают меня актуальной информацией со стационарного рабочего места.

Одно устройство способно уместить в себе несколько огромных и тяжёлых альбомов с проектной документацией и в нужный момент помочь быстро найти необходимый чертёж либо другой документ.

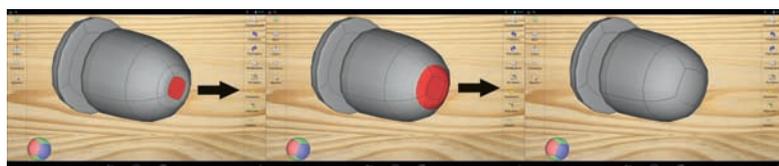
Изобразю преимущества использования ЛОЦМАН:24 как средства доступа к корпоративной базе данных над бумажными средствами хранения, доступа и визуализации информации. В качестве примера взят альбом проектной документации по водоснабжению и канализации многоэтажного жилого дома... Отмечу, что только проектная документация подобного здания занимает четыре таких альбома. Достаточно часто возникает необходимость иметь при себе на объекте хотя бы один из них для решения текущих задач. ЛОЦМАН:24 способен действительно облегчить жизнь инженеров-строителей — как в прямом, так и в переносном смысле.

На рисунке «Масштабирование» показана возможность использования мобильного устройства для отображения чертежей без потери в масштабе.

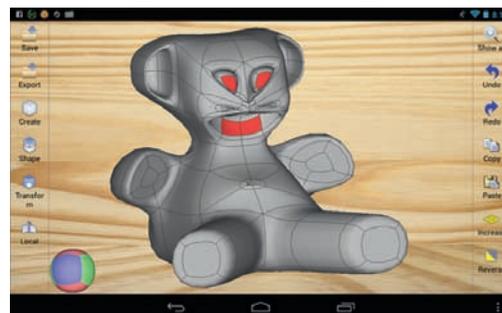
Таким образом, ЛОЦМАН:24 позволяет проектировщику быть мобильнее и быстрее. Приложение вооружает нас килобайтами, а не килограммами информации и помогает держать все задания и деловые коммуникации не в голове, а в базе данных, действительно предоставляя больше свободы действий и больше свободы для свежих идей!



Модель гоночного автомобиля от пользователей SubDivFormer



Последовательность и результат применения команды «схлопнуть» к граням фигуры

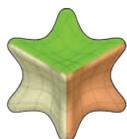


«Пластилиновый» мишка



Пример импорта модели «Пропеллер», спроектированной в КОМПАС-3D

SubDivFormer. Свободное моделирование в свободное время



Работа работой, но жизнь есть и за пределами офиса. Автоматизация, мобильность и новые инструменты для работы — конечно же, хорошо, но кроме всех этих забот у людей есть свои увлечения. Это может быть музыка, спорт, коллекционирование, изобразительное искусство. С выпуском приложения для моделирования свободных форм (free-form) SubDivFormer компания АСКОН проявила внимание и к другим сферам жизни человека кроме его трудовой деятельности, независимо от его возраста и профессии. Попробовать себя в свободном моделировании могут обладатели устройств с ОС Android и iOS.

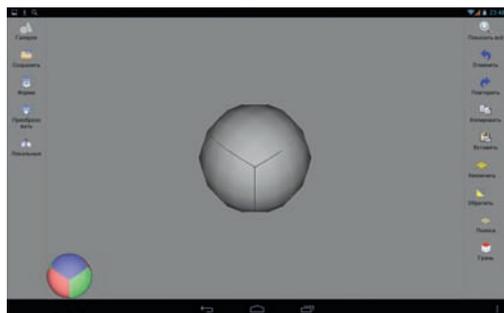
SubDivFormer хоть и выполняет функции 3D-моделирования, но, на мой взгляд, с САПР (традиционной «продукцией» АСКОН) его объединяет только общий обменный формат для экспорта/импорта объектов. Приложение не имеет истории построения, отсутствуют привычные для пользователей САПР инструменты формообразования, оно не подвластно цифрам. Если сказать точнее, то они есть, но с ними работает процессор, выполняя различные алгоритмы. Пользователь же руководствуется только своими эстетическими и визуальными ощущениями, чувством

пропорций. Каждая создаваемая модель уникальна, так как вряд ли у кого-то получится повторить даже собственное творение с абсолютной идентичностью.

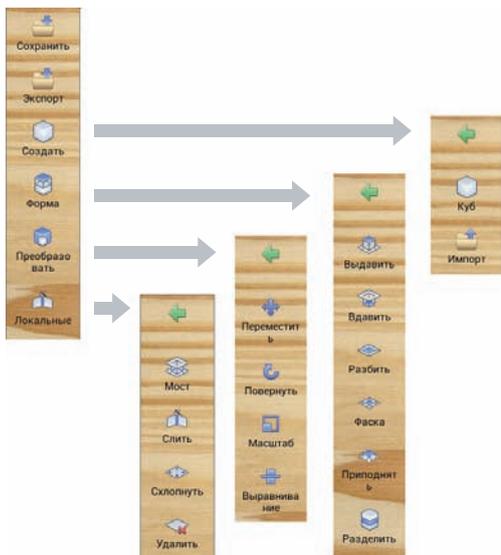
Приложение обладает интуитивно понятным интерфейсом и небольшим перечнем команд моделирования свободных форм. Изначально в качестве заготовки пользователь получает куб. Его можно трансформировать инструментами меню «Форма»: выдавить/вдавить, разбить, приподнять, разделить, добавить фаску. Инструмент «разделить» можно применить только к граням, образующим замкнутое кольцо. Для выделения замкнутого кольца граней удобно использовать инструмент «полоса». Также имеются два других инструмента, упрощающих процесс выделения граней, которые подлежат трансформации: увеличить, обратить.

Среди других инструментов формообразования — команды меню «Преобразовать». С их помощью можно переместить, повернуть, отмасштабировать или выровнять выбранные грани относительно одной из осей системы координат, либо по нормали. Операции меню «Преобразовать» применимы не только к граням, но также к ребрам и вершинам.

«Локальные» инструменты позволяют удалять грани, объединять мостом две или более противоположно расположенных грани, образуя отверстия. А также присутствуют функции «слить» и «схлопнуть». Команда инструментов выделения «увеличить» поможет выделить грани перед применением к ним функции «схлопнуть». С помощью команды «мост» также можно разделить одну пространственную форму на



Интерфейс приложения SubDivFormer на планшетном ПК под управлением ОС Android

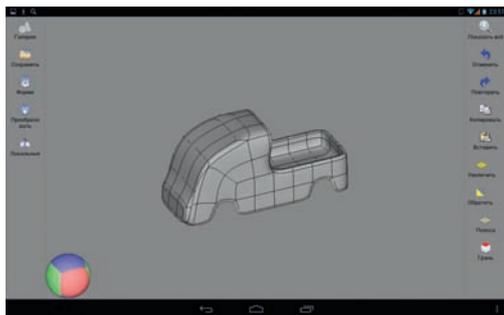


Инструменты приложения SubDivFormer

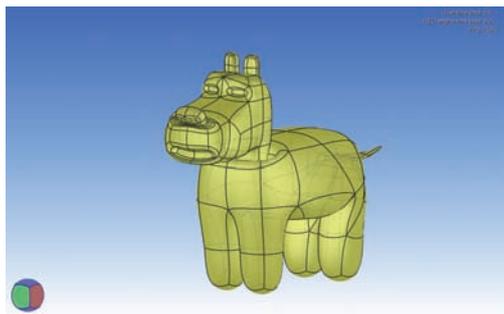
две отдельных, а при необходимости вновь образованные пространственные формы можно «слить» воедино.

Это, собственно, весь перечень функций формообразования. Также приложение позволяет копировать грани, отменять или повторять действия — до 30 операций, есть возможность вернуть модель в центр поля экрана командой «показать всё». Эти команды находятся в правой части окна приложения.

Созданные модели отображаются в галерее, внешний вид которой идентичен галерее приложения КОМПАС:24. В галерее доступны инструменты сохранения моделей в формат *.stl, удаления моделей, а также отправки по почте или другие ресурсы. Для по-



Визуализация идеи игрушечного автомобиля pick-up



Собачка, смоделированная в SubDivFormer для настольного ПК

лучения доступа к этим функциям достаточно выделить интересующую модель продолжительным нажатием на иконку с её изображением.

За время своего существования «мобильный пластилин» облетел много стран мира и получил немало положительных отзывов в блогах и социальных сетях. Например, в блоге saproid.livejournal.com описан процесс путешествия прототипа бритвы от 3D-модели на планшете до изготовления на 3D-принтере. Пользователи выкладывают свои модели в социальных сетях — автомобили, самолёты, поезда, бытовую технику и даже животных.

Я пользуюсь приложением всего несколько недель и не могу похвастаться выдающимися результатами — пока идут эксперименты с командами на тему: «а что будет, если...». Но тем не менее, один скриншот покажу — это идея создания игрушечного автомобиля.

А при тестировании версии приложения SubDivFormer для настольных ПК у меня получилась собачка.

Кроме инструментов создания моделей, SubDivFormer позволяет открывать модели в формате *.stl. К импортированным деталям также можно применить все инструменты формообразования.

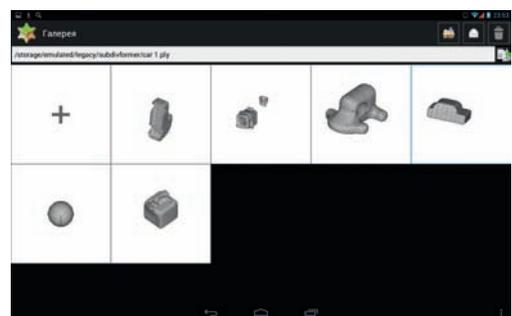
Если вы любите совмещать работу и хобби, и у вас это хорошо получается, или если ваша работа не связана с цифрами, инженерными расчётами и точными данными, то это приложение сможет стать вашим спутником и на трудовом поприще. При наработке достаточных навыков и приобретении устойчивого понимания процесса моделирования SubDivFormer может быть успешно применен при разработке внешнего облика будущего изделия, создании общей концепции внешнего вида, промышленном дизайне. На мой взгляд, наибольших результатов с применением приложения могут добиться дизайнеры игрушек и создатели промышленного дизайна изделий широкого потребления, конечное воплощение которых — литьё под давлением на термопластавтоматах. Кроме того, благодаря возможности сохранения файла модели в формате *.stl, ваши результаты могут быть «материализованы» на 3D-принтере, популярность которых с каждым днем набирает обороты. Надеюсь, что в недалёком будущем кто-то на просторах Интернета сможет похвастаться не просто красивой моделью, а небольшим изделием, облик которого будет создан в этом увлекательном приложении для моделирования.



Разделение геометрической фигуры на две отдельные с помощью команды «Мост»



Объединение двух выделенных противоположных граней воедино



Галерея моделей в SubDivFormer

f LOG IN

LOADING .

MENU

 <p>ARMY TRUCK</p>	 <p>QUADROCOPTER</p>	 <p>LORRY PLAY</p>	 <p>ENGINE</p>
 <p>PUZZLE PLAY</p>	 <p>ARBALET</p>	 <p>MAINTENANCE ROB... PLAY</p>	 <p>STEGOSAURUS</p>
			

Примеры моделей, доступных для сборки в игре Machinator

Machinator. Играем вместе!



И наконец самое инженерно-развлекательное мобильное приложение от АСКОН, способное завоевать наиболее широкую аудиторию пользователей. Оно не зависит от профессиональной деятельности человека или его возраста, Machinator — родом из детства.

Это игровой 3D-конструктор — пространственный пазл, который способствует развитию инженерного мышления. Работает он на разнообразных платформах: iOS, Android, Windows Phone 8 и Windows 8.

С момента выхода Machinator насчитывает более 110 тыс. скачиваний и успел обосноваться в мобильных устройствах жителей России, Украины, Бразилии, США и многих других стран.

На данный момент в приложении доступно для сборки 67 моделей различного уровня сложности. 49 моделей являются бесплатными, 48 из которых я успел попробовать собрать. Среди них есть и одна моя — смоделированная мною ранее в КОМПАС-3D.

CONGRATULATIONS!



BEST MACHINATORS	
VADIM DMITRIEV	0:24
КАРИНА АВДАЛИ	0:32
SAM FOND	0:33
ДМИТРИЙ БОНДАРЕНКО	0:42
TROY ANTHONY WHITE	0:43
ВАЛЕНТИН ЛЕВКО	0:45
VITALY SOTNIKOV	0:47
ТАИСИЯ ЛЕТАЕВА	0:49
ИГОРЬ ЗИМНИЦКИЙ	0:49
ВАЛЕРИЙ РЫМАНЦЕВ	0:51

EXCAVATOR

DETAILS 37

PENALTY TIME 0:00

COMPLETED 2:11

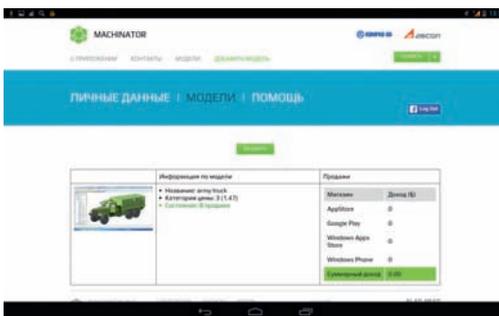
ТОП-10 самых быстрых игроков в сборке модели экскаватора



Цербер — победитель конкурса Machinator's challenge

	1	TRUCK	307
	2	TRUCK	229
	3	QUADROPTER	208
	4	ARMY TRUCK	200
	5	WHEEL PAIR	186
	6	ALLOSAURUS	161
	7	AIRCRAFT	130

Модели с наибольшим количеством деталей



Интерфейс для загрузки модели в игру

Модели в игре отсортированы по категориям:

- «Мои» — модели, которые пользователь хотя бы раз собирал,
- популярные,
- платные,
- бесплатные,
- все модели.

Игровые модели по своей природе все разнообразные, поэтому каждый сможет выбрать конструктор по душе. В силу соревновательного характера приложения одну и ту же модель пользователям интересно собирать несколько раз, сокращая время сборки. Возможно, вы лучше всех знаете конструкцию экскаватора и ловко управляетесь с touch screen — тогда именно ваши результаты будут стимулом для всех остальных.

Мне, кстати, тоже повезло на время попасть в число лучших «сборщиков» соковыжималки и турбины вертолёта.



Использование подсказки при сборке модели велосипед

Модели, представленные в игре, имеют разное число деталей: от 8 до 307. Каталог всех моделей с указанным количеством составных компонентов можно просмотреть на сайте игры www.machinatorgame.ru. Поэтому разные модели могут быть использованы представителями самых широких возрастных групп.

Игра постепенно пополняется моделями участников Конкурса «Будущие АСы КОМПьютерного 3D-моделирования», который АСКОН проводит среди студентов и школьников. За столь короткую историю Machinator может похвастаться и собственным конкурсом моделей, в результате которого в игре появились цербер, робот и трактор. Разработчики приложения на русскоязычной версии сайта игры дали возможность авторам предлагать свои модели для включения в игру.

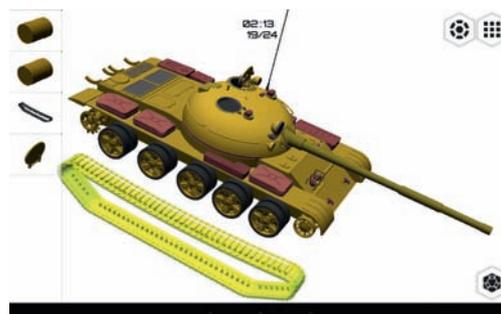
Поэтому я как пользователь системы КОМПАС-3D Home решил не откладывать создание моделей для Machinator на потом. Для игры я смоделировал старый армейский автомобиль КраЗ, известный в народе как «Лаптёжник». Модель уже доступна в игре.

При моделировании я руководствовался рекомендациями разработчиков:

- исключать создание тел в сборке;
- исправлять появляющиеся ошибки в дереве построения;
- избегать сочетания деталей слишком больших размеров и слишком маленьких;
- умеренно относиться к использованию стандартных изделий;
- не перенасыщать сборочную модель количеством деталей.



Сборка модели самолета в Machinator



Сборка модели танка в Machinator

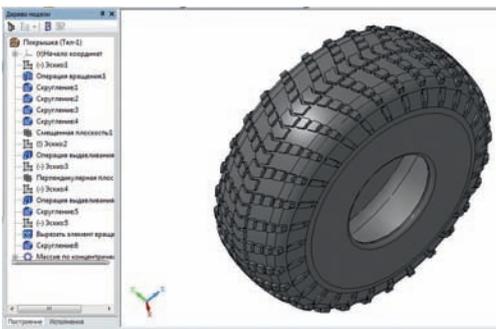


Грузовик КраЗ — прототип будущей 3D-модели

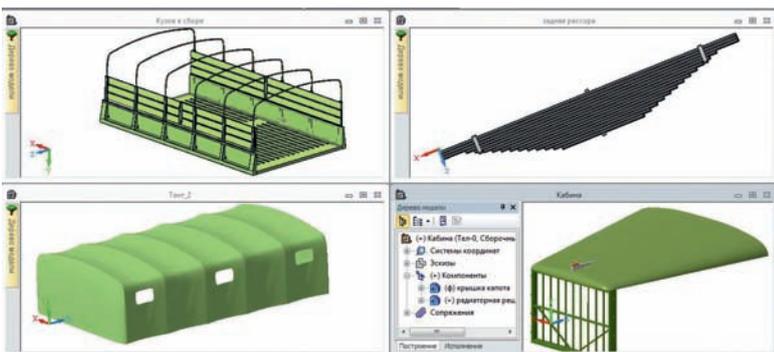
Отдельно отмечу, что мне тоже показалось не очень интересным собирать крупногабаритные модели с большим числом стандартных изделий, особенно если их много одного и того же типоразмера, одинаково сориентированных в пространстве. Поэтому в модели КраЗ стандартные изделия я исключил полностью.

Перед соблазном создать покрывки с протектором я все-таки не устоял, но это не помешало модели попасть в игру.

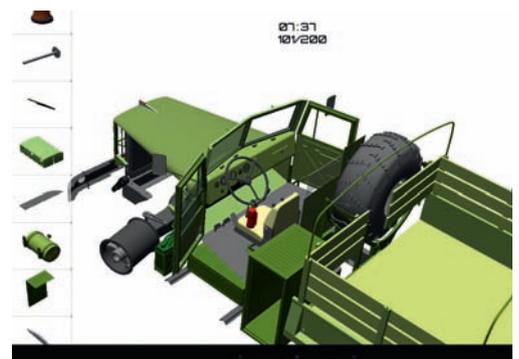
Multi-touch-устройства способствуют развитию мелкой моторики у детей. Machinator — именно то приложение, которое может привлечь вашего ребёнка к планшетному ПК, заложить у него основы инженерного мышления, помочь разобраться в общей конструкции, например, велосипеда, мотоцикла, трактора, самолёта, двигателя внутреннего сгорания. Если возникли сложности в процессе сборки моделей — в арсенале Machinator есть подсказка, ставящая все компоненты на время нажатия на специальную иконку на свои места. Правда, в этот момент секундомер ускоряет свой счёт, начисляя своеобразные штрафные баллы. После использования подсказки неустановленные на свои места компоненты снова разлетаются.



Модель покрывки автомобиля КраЗ



Составные части сборочной модели для Machinator



Модель автомобиля КраЗ в игре Machinator

Machinator — это занятие для взрослых и детей. Уверен, что вскоре Machinator разделит свою глобальную популярность с системой 3D-моделирования для домашнего использования КОМПАС-3D Home. И тогда, возможно, уже завтра, кто-нибудь в США или Китае будет создавать модель любимого автомобиля, которой сможет поделиться не только со своими друзьями, но и с пользователями со всего мира.



Модель автомобиля КраЗ в КОМПАС:24