

# “Облачный” сервис *dezineforce* предлагает новые возможности автоматизации процесса инженерного анализа

Randall S. Newton, главный редактор CAD/CAM/Net

©2009 Ash Bridge Media LLC

Для всех CAD-систем и CAE-приложений, присутствующих сегодня на рынке, характерно минимальное прямое взаимодействие. Применение CAD-моделей в процессе инженерного анализа большей частью имеет место в пределах осуществляемого вручную цикла, состоящего из препроцессорной обработки, выполнения вычислений с использованием солверов, постпроцессорной обработки и оценки результатов, после чего запускается новый цикл. Это требует наличия штата подготовленных сотрудников, специализированного аппаратного обеспечения и такого большого количества времени, что этап инженерного анализа или пропускается вообще, или сводится к минимуму.

Доктор **Peter Collins** и его команда из компании **ieDezine Ltd.** (гор. *Eastleigh*, Великобритания) полагают, что им удалось найти лучший вариант. Отталкиваясь от результатов исследований, проведенных в британском *University of Southampton*, они предлагают так называемую облачную обработку данных (*cloud-computing*) под брендом **dezineforce** (произносится так же, как *design force*). Предложение базируется на апробированной модели продаж программного обеспечения “Софт как услуга” (*Software as a Service – SaaS*) или “Софт по запросу” (*Software on Demand – SoD*).

Рассмотрим в двух словах последовательность действий. Новый клиент сервиса **dezineforce** ([www.dezineforce.com](http://www.dezineforce.com)) определяет, какие средства инженерного анализа ему необходимы (например, продукты *ANSYS* или *MSC.Software*) и на какое время ему нужна подписка. Чтобы воспользоваться сервисом **dezineforce**, клиент загружает CAD-модель (или расчетную сетку, или другую необходимую информацию) в кластер для высокопроизводительных вычислений (*high-performance computing – HPC*), прописывает сценарий (скрипт), в



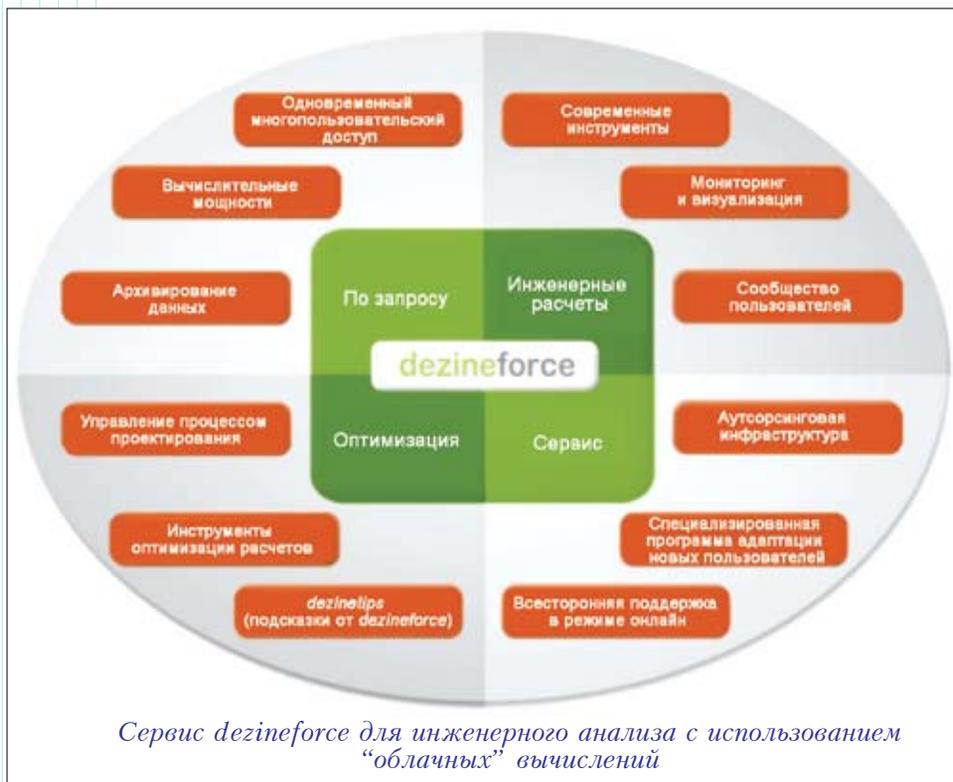
котором определяются выполняемые операции, и запускает на выполнение. HPC-кластер **dezineforce** не ориентирован на единственную итерацию инженерного расчета: имеется несколько процедур оптимизации (*optimization routine*), которые позволяют просчитать много вариантов, запускать их один за другим в пакетном режиме (*batch mode*).

Клиентам предлагаются следующие три компоненты сервиса от **dezineforce**:

1 Доступ к вычислительным мощностям для проведения облачных вычислений на основе HPC-кластера. Клиентам не нужно инвестировать средства в приобретение аппаратных средств и содержать штат IT-специалистов, занимающихся обслуживанием.

2 Решение для оптимизации процесса анализа, проводимого клиентом, которое допускает запуск в пакетном режиме ряда задач инженерного анализа до тех пор, пока все подготовленные варианты не будут просчитаны.

3 Предложение тех же самых CAE-систем, которые используются в организации клиента, таких как продукты от *ANSYS* или *MSC.Software*.



Сервис *dezineforce* приобретает достаточное количество лицензий на CAE-продукты, чтобы семь дней в неделю обеспечивать круглосуточный доступ (24/7) множеству пользователей в удобное для них время для проведения инженерного анализа в соответствии с приобретенными по подписке объемами машинного времени.

По мнению CEO компании г-на *Collins*, результатом является “более качественное проектирование за меньшее время, что достигается сочетанием нашего софта для оптимизации со стандартными для отрасли CAD- и CAE-пакетами”.

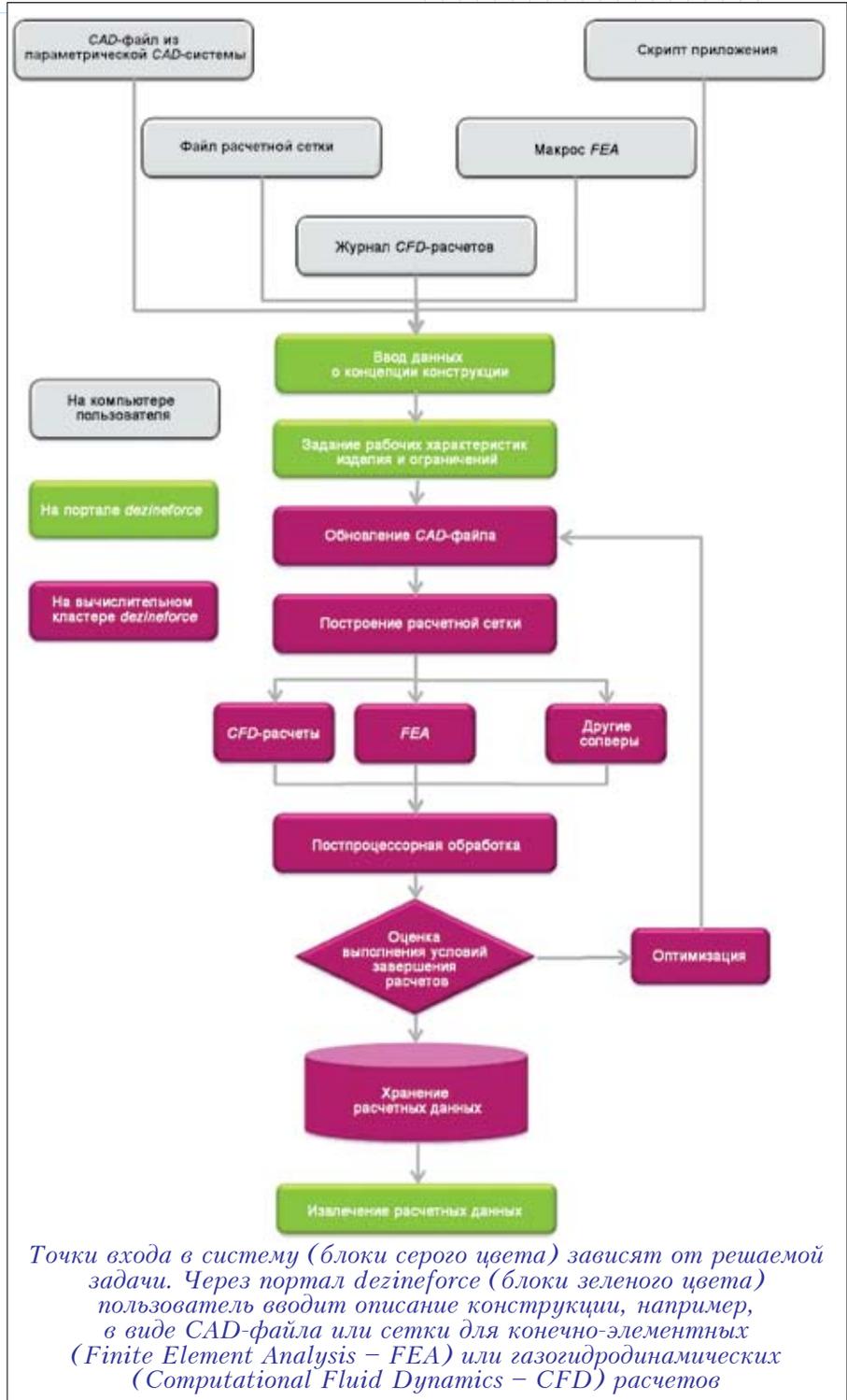
### “CAE для масс” интересует даже крупные компании

Когда сервис *dezineforce* только создавался, команда разработчиков считала, что их рынок – это производственные компании среднего и малого размера. “Мы тогда считали, что у богатых и мощных компаний уже имеются собственные CAE-инструменты, – рассказывает г-н *Collins*. – Но, к нашему удивлению, большие компании также интересуются нашим сервисом”.

По его мнению, крупные компании, уже имеющие специализированные CAE-ресурсы, привлекает набор процедур оптимизации процесса расчетов, которые позволяют в пакетном режиме запускать на обработку много вариантов. Г-н *Collins* называет это многопараметрическим анализом (*multi-parametric analysis*), и считает, что такой подход вызывает интерес как новый способ улучшения производительности и контроля за издержками. “Сейчас о контроле за издержками думают все” – сказал он.

По его словам, многовариантный инженерный анализ чем-то напоминает процесс оклейки стен обоями. Если вы пытаетесь убрать один пузырь, он может разделиться на два, три и большее число пузырей. “Опытный инженер-конструктор может отследить изменение двух, трех или даже четырех проектных параметров, однако большее их количество вызовет трудности даже у очень опытного специалиста”, – подчеркивает г-н *Collins*.

Чтобы понять суть проблемы, достаточно простой арифметики. Количество вариантов расчетов, необходимое для поиска оптимальной конструкции, экспоненциально растет при увеличении количества изменяемых параметров. При одном параметре, толщине, результат можно найти, например, за 10 прогонов программы. Если добавляется второй параметр – длина, то понадобится уже 100 прогонов. А если добавить в качестве третьего параметра



материал, то поиск оптимального результата потребует уже 1000 прогонов.

Сервис *dezineforce* не только освобождает от этой работы локальные компьютеры клиентов, но и позволяет задействовать приложения, упрощающие расчетный процесс. Для *dezineforce* создан ряд систематических “разряженных методов” (“*sparse methods*”) с применением процедур оптимизации. Г-н *Collins* говорит, что благодаря этому экспоненциальный рост числа вариантов при многопараметрическом анализе становится линейным.

## Исключение трудоемкого этапа в процессе инженерного анализа

В действующем сервисе *dezineforce* имеется возможность определять последовательность решения задач (*workflow*) и задавать соответствующий сценарий для ведения расчетов на *HPC*-кластере компании в пакетном режиме. Когда завершаются расчеты для одного варианта, полученные результаты без человеческого вмешательства вводятся в следующее приложение, и процесс вычислений продолжается до тех пор, пока последовательность команд в скрипте не исчерпается. Это не исключает вмешательства проектировщика, отмечает г-н *Collins*, но позволяет избавиться от трудоемкого этапа, когда результаты расчета требуется ввести в качестве входных данных для последующего расчета.

Снижение затрат для пользователя зависит как от направления его деятельности, так и от применяемых бизнес-процессов. Для части пользователей достаточно уже того, что им не нужно приобретать и обслуживать *HPC*-кластер. Это исключит не только затраты на аппаратные средства (которые снижаются), но и затраты на специализированную поддержку, поскольку *IT*-подразделения компании (если таковые имеются) не в состоянии, за редким исключением, обеспечить поддержку инженерных расчетов. Для другой группы пользователей привлекательность сервиса *dezineforce* состоит в процедурах оптимизации конструкции, которые освобождают проектировщиков от большей части ручной работы при многовариантной симуляции.

“Наше преимущество заключается в том, что мы освобождаем конструкторов, чтобы они использовали свое время для принятия проектных решений, а не становились специалистами в области *IT*, прикладных программ и аппаратных средств”, – подчеркивает г-н *Collins*.

## Оплата машинного времени

Сервис *dezineforce* продается так же, как и сервис для сотового телефона. Компания-пользователь приобретает определенное количество часов в год, то есть оформляет годовую подписку (*annual subscription*). В настоящее время предлагаются три тарифных плана – *Designer*, *Experienced* и *Ultimate*, стоимость которых составляет соответственно 30 000, 60 000 и 96 000 фунтов стерлингов в год (цена в долларах США пересчитывается по текущему валютному курсу). Ряд компаний

интересовались возможностями почасовой оплаты, однако, по мнению г-на *Collins*, для *dezineforce* существует необходимость придерживаться принципа годовой подписки, поскольку это позволяет подготовить для клиентов достаточное количество лицензий различных *CAD*- и *CAE*-пакетов, а также обеспечить их *HPC*-ресурсами и привлечь достаточный штат специалистов для поддержки.

“В Великобритании мы уже стали значимым заказчиком для компаний *ANSYS* и *MSC.Software* по числу приобретаемых лицензий”, – говорит г-н *Collins*.

На разработку сервиса *dezineforce* было затрачено 100 человеко-лет. Среди руководителей компании – два профессора: *Simon Cox*, директор *Microsoft Institute for High Performance Computing* при *University of Southampton* и *Andy Keane*, директор *Rolls-Royce University Technology Centre for Computational Engineering* при *University of Southampton* (гор. Саутгемптон, Великобритания).

## Комментарии CAD/CAM/Net

В последние годы большинство софтверных продуктов стало намного легче использовать, однако *CAE*-системы составляют важное исключение. Многие потенциальные клиенты откладывают на более поздние времена расчеты с помощью *CAE*-систем из-за сложности пользовательского интерфейса и необходимости пройти продолжительный курс обучения. Поэтому для многих клиентов было бы достаточно уже того, чтобы сервис *dezineforce* позволял им проводить расчеты без использования собственных *CAE*-средств (*off-site*). Однако этот сервис и обеспечивающую его компанию выгодно отличает еще и наличие процедур для оптимизации инженерных расчетов и возможность проводить многопараметрический инженерный анализ в *HPC*-среде.

Всякий раз, когда обсуждаются возможности облачных вычислений или *SaaS*, упоминаются проблемы с обеспечением безопасности. Это устаревшее возражение. Предлагаемая в настоящее время среда для облачных вычислений включает более широкие возможности резервного копирования файлов и дублирования информации, более продуманные системы защиты от несанкционированного доступа и большие вычислительные мощности, чем то, что по силам даже очень крупной организации, занимающейся разработкой изделий. Уровень затрат для организации сервиса с такой же вычислительной мощностью и информационной безопасностью, как у *dezineforce*, просто неподъёмно для большинства компаний-разработчиков.

Сегодня конструктору, в большей степени, чем когда бы то ни было прежде, необходимо получать быстрый ответ при меньших затратах. Он должен быть уверен, что создаст проект с оптимальными характеристиками. Тем не менее, большинство проектировщиков предпочитает тестирование конструкции в аэродинамической трубе или испытательной лаборатории, а не обращение к специалисту по

инженерному анализу. Сервис *dezineforce* предоставляет среднестатистическому инженеру возможность не одного прогона, а многовариантной симуляции в процессе поиска оптимального решения, причем без риска вызвать гнев жрецов от инженерного анализа. Разрушение этого барьера для доступа к инженерным расчетам позволит значительно уменьшить затраты в долгосрочной перспективе, и большее число конструкторов сможет воспользоваться преимуществами *SaaS* для решения своих задач.

Бывшие пользователи баз данных для управления взаимоотношениями с клиентами (*Customer Relationship Management – CRM*) от компании *Oracle*, которые перешли в компанию *Salesforce.com* (а руководитель *Salesforce.com* по региону EMEA доктор *Steve Garnett* входит в правление *ieDezine Ltd.*), рассказывают о существенном отличии в организации обслуживания, которое они обнаружили. Когда пользователь звонит в службу технической поддержки при возникновении проблем с инсталляцией программ *Oracle* на локальном сервере, его запросу присваивается соответствующий номер. Далее запрос попадает в очередь, и ожидание ответа может занять несколько дней. Если же позвонить в *Salesforce.com*, представитель компании остается на линии и работает с пользователем до тех пор, пока проблема не будет разрешена, поскольку программное обеспечение находится на сервере *Salesforce.com*. Когда выпускаются

обновления программ, клиенту *Oracle* необходимо выполнить инсталляцию самостоятельно, тогда как клиент *Salesforce.com* просто получит уведомление о появлении у системы новых функций.

За то короткое время, когда сервис *dezineforce* стал доступен, уже сложился достаточно солидный список подписавшихся клиентов. Компания-гигант *Arup* (Лондон, Великобритания) использует сервис относительно недавно, при этом период анализа системы отопления и вентиляции для нового небоскреба сократился с одного года до двух месяцев. Команда, участвующая в гонках “Формула 1”, успела решить неожиданно возникшую проблему, когда незадолго до начала соревнований сломалась стойка подвески. По утверждению представительской команды, с использованием собственных компьютеров и стандартной CAE-системы задачу так быстро решить не удалось бы. В число клиентов *dezineforce* входят также *Contour*, *Nucon Industries*, *Gifford* и *Hyde Engineering*.

Компания *ieDezine Ltd.*, поставщик сервиса *dezineforce*, привлекла значительный венчурный капитал в размере 1.8 млн. фунтов стерлингов от двух британских инвестиционных компаний *IQ Capital Partners* и *DN Capital*. Предложение сервиса *dezineforce* во всем мире, и штат сотрудников для его поддержки, расширяются. По нашему мнению, *dezineforce* развивается успешно, и мы рекомендуем читателям познакомиться с ним поближе. 

◆ Выставки ◆ Форумы ◆ Конференции ◆ Семинары ◆

