

# DATADVANCE представляет pSeven 6.16

©2019 DATADVANCE

Компания DATADVANCE подготовила и выпустила в свет **pSeven 6.16** – новую версию своей программной платформы для анализа данных и оптимизации.

В этом релизе представлены как принципиально новые, так и улучшенные имевшиеся функциональные возможности для исследования пространства проектных параметров и обучения аппроксимационных моделей. При подготовке новой версии был усовершенствован ряд инструментов анализа данных, что делалось с целью упростить работу пользователей при выполнении стандартных операций. Кроме того, новая версия продукта содержит обновления, повышающие удобство использования и отзывчивость интерфейса.

Вниманию читателей предлагается краткое описание наиболее значимых новшеств по разделам.

## Исследование пространства проектных параметров

Наиболее значимым в данном разделе обновлением в **pSeven 6.16** является возможность задействовать новый алгоритм локального поиска в технике оптимизации на основе метамоделей (*Surrogate-based Optimization*) в блоке *Design Space Exploration* (опция *Local Search* в настройках техники).

Этот адаптивный алгоритм изменяет область поиска на основе оценки времени вычисления откликов, подбирая сложность техники оптимизации с учетом свойств задачи. Локальный поиск позволяет эффективно применять оптимизацию на основе метамоделей в задачах большой размерности. Во многих случаях также сокращается продолжительность поиска решения за счет более сбалансированного использования вычислительных ресурсов на стадиях построения внутренних моделей и вычисления откликов.

Из других улучшений блока *Design Space Exploration* можно отметить:

- Возможность настроить технику *Surrogate-based Optimization* таким образом, чтобы добавить к исходной выборке данных только 1 точку, то есть рассчитать следующее приближение к оптимальному решению.
- Автоматическую нормализацию пространства параметров в техниках адаптивного планирования эксперимента (*Adaptive Design*) и планирования по методу латинских гиперкубов (*Latin Hypercube Sampling*), что повышает стабильность работы этих техник.
- Улучшенную работу техники адаптивного планирования экспериментов в случаях, когда значения откликов могут быть невычислимы в некоторых точках.

Кроме того, появились несколько полезных функций в блоке *Uncertainty Quantification*:

- Добавлены порты, в которые блок передает данные для построения графиков функций распределения и плотности вероятности.
- *HTML*-отчет блока можно не только просматривать в режиме *Analyze*, но и автоматически сохранять в файл.
- Реализована поддержка полиномиального распределения, что позволяет явным образом задавать дискретное распределение для какой-либо переменной.

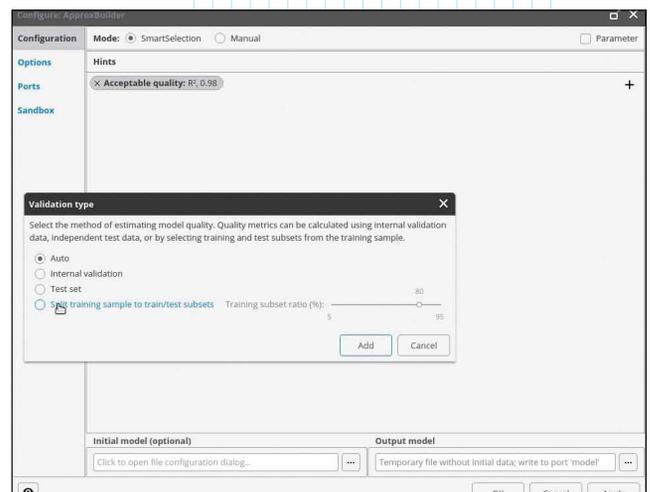
## Предсказательное моделирование

В этой сфере был произведен ряд внутренних улучшений в режиме обучения *SmartSelection*, следствием которых стало повышение точности моделей и скорости обучения.

Бегло перечислим их:

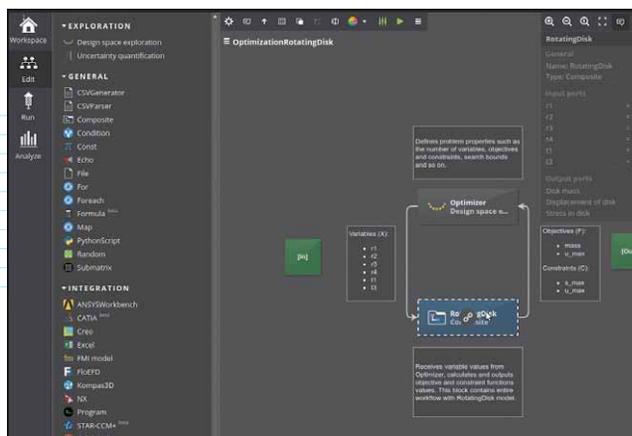
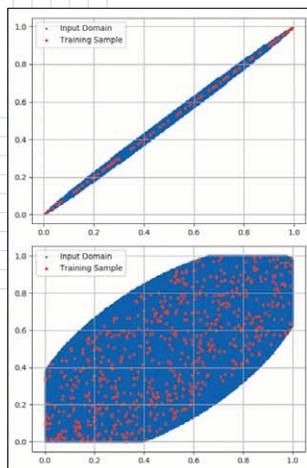
- Улучшена внутренняя процедура валидации, которую *SmartSelection* использует для оценки качества промежуточных моделей в случае отсутствия отдельной тестовой выборки. Новый метод работает быстрее и дает более точные оценки качества, чем кросс-валидация.
- Расширен набор опций техники аппроксимации на основе Гауссовских процессов (*Gaussian Processes*), участвующих в *SmartSelection*. Это позволяет получать *GP*-модели более высокого качества.
- При обучении моделей в режиме *SmartSelection* можно удалить из итоговой модели те выборки данных, которые использовались в ходе заключительной кросс-валидации. Для многих моделей удаление этой дополнительной валидационной информации заметно уменьшает размер модели – а значит, уменьшается объем оперативной памяти, занятой при вычислении модели.

Режим *SmartSelection* теперь поддерживается блоком аппроксимации *ApproxBuilder*.



Еще одна новая возможность в релизе *pSeven 6.16* – задание области допустимых значений для входов модели (входных ограничений). Эта возможность доступна в блоке *ApproxBuilder* и в инструментах для работы с аппроксимационными моделями в режиме *Analyze*.

Блок *Approximation Model* теперь позволяет сохранять информацию о модели и результаты валидации в виде отчета в формате *HTML*. Отчет можно просмотреть в режиме *Analyze* или сохранить как файл.



было улучшено распознавание заголовков таблиц и проведены некоторые доработки интерфейса.

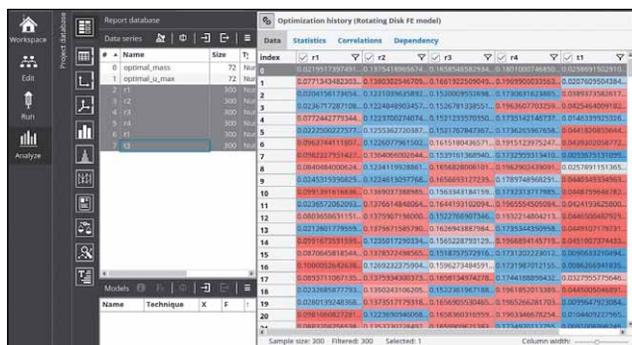
## Интерфейс и полезные функции

Ряд изменений в релизе *pSeven 6.16* связан с появлением небольших полезных функций и ускорением работы интерфейса отдельных инструментов.

### ✓ Новые функции

Из новых полезных функций надо назвать следующие:

- копирование значений входов, выходов и параметров расчетных схем;
- копирование значений из строк в *Sample Viewer* в параметры или входы расчетной схемы;



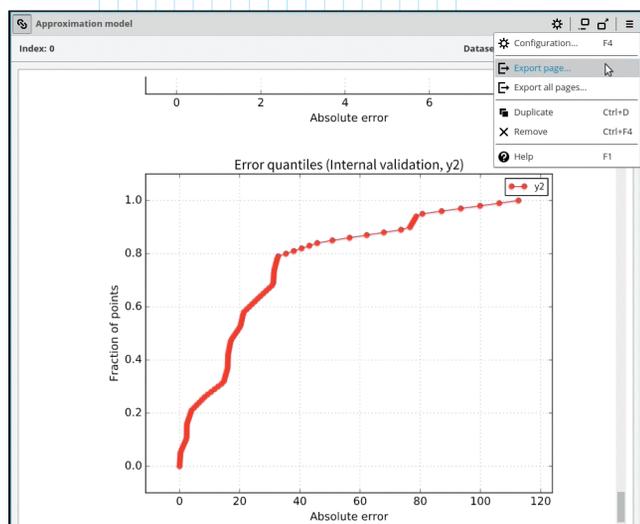
- тестирование кода в блоке *PythonScript* без запуска расчетной схемы (изолированный запуск блока). Реализованы и другие мелкие усовершенствования.

### ✓ Улучшения интерфейса

Из улучшений, которые сразу заметит пользователь, особого упоминания заслуживают два:

- работа инструмента *Sample Viewer* была ускорена за счет устранения ненужных фоновых операций – например, на вкладке *Dependency*;
- 2D-графика стала быстрее работать с большим количеством данных.

Помимо описанного выше, при подготовке нового релиза были введены еще многие мелкие улучшения и исправлены ошибки. Связаться с компанией *DATADVANCE* для получения дополнительной информации и обновления системы можно на сайте [www.datadvance.net/ru](http://www.datadvance.net/ru).



Помимо прочего, блок *Approximation Model* теперь поддерживает *DF*-модели, обученные с помощью блока *DFBuilder*, работа которого основана на консолидации данных различной точности. В частности, это обеспечивает возможность экспорта *DF*-моделей в различных форматах, поддерживаемых блоком *Approximation Model* – в том числе, можно экспортировать их исходный код.

## Анализ данных

В новой версии *pSeven* усовершенствования коснулись ряда инструментов анализа данных, что было вызвано желанием сделать часто используемые функции более удобными. Вот некоторые из улучшений:

- Результаты запуска блока *Composite* теперь можно не только сохранить в файл на диске, но и загрузить данные из файла в отчет, а также просмотреть их с помощью инструмента *Sample Viewer*.
- Появилась возможность копировать данные о корреляциях и значимости переменных из *Sample Viewer* в буфер обмена.
- Инструмент импортирования данных стал быстрее обрабатывать большие файлы *Excel*. Кроме того,