

## Список изменений и добавлений для программных продуктов линейки «APM» 21.1

Уважаемые коллеги и друзья!

Коллектив НТЦ «АПМ» сообщает, что в апреле 2026 г. выпущено очередное обновление для 21-й версии наших программных продуктов – расчетных систем линейки APM, получившее индекс 21.1.

APM WinMachine – CAE-система для анализа прочности, моделирования физических процессов, расчетов деталей машин и механизмов.

APM Civil Engineering – CAE-система для промышленного и гражданского строительства.

Ниже приводим список исправлений и дополнений в продуктах APM 21.1.

### APM Structure3D

*Модуль расчета напряженно-деформированного состояния, устойчивости, собственных и вынужденных колебаний деталей и конструкций методом конечных элементов*

1. Внесены изменения в процедуры нелинейного расчета. При расчете нескольких загружений алгоритм последовательно отработает их все, пропустив те, которые по каким-либо причинам не могут быть посчитаны.
2. Расчет вынужденных колебаний теперь доступен для граничных условий, заданных через дерево.
3. Расчет устойчивости теперь доступен для граничных условий, заданных через дерево.
4. Внесены изменения для актуализации взаимодействия с программным продуктом FlowVision, необходимые для решения задач FSI.
5. Оптимизирована производительность импорта файлов типа BDF и восстановлена поддержка разделителя типа «запятая». Добавлено автоматическое распределение элементов по слоям в соответствии с материалом и типом КЭ.
6. В тестовом режиме в раздел «Инструменты» добавлена специализированная команда «Анализ подконструкций (CMS)», которая позволяет рассчитать и сформировать набор бинарных данных для передачи в программный комплекс «Универсальный механизм».

## APM Studio

### *Модуль геометрического моделирования с инструментами КЭ-анализа*

1. Реализована возможность оперативной «подмены» геометрии деталей, что актуально при проведении серии расчетов для одинаковых граничных условий. При этом геометрия подгружается в программу через файлы формата C3D.
2. Ускорен процесс загрузки ранее сохраненных файлов формата \*.saa.
3. Добавлена настройка для изменения направление нормали контактных зон, актуальная при расчетах оболочечных моделей.
4. Операция «Удаление» объектов в дереве «Конечно-элементный анализ» теперь подключена к буферу «Отмена/повтор» команд.
5. Для проведения динамического расчета добавлен новый тип решателя – явный. Данный функционал включен в качестве экспериментального.
6. Для нелинейного статического, динамического расчета и гармонического анализа добавлена возможность отображения реакций в опорах в виде графика зависимости сил или моментов от шага нагружения или момента времени.
7. Добавлена возможность изменения цвета выносных линий объекта «Выноска» на картах результатов.
8. В текстовом отчете исправлено некорректное заполнение параметра «материал» в таблице со свойствами для твердотельных деталей.
9. Внесен ряд изменений, необходимых для корректной интеграции модуля APM Studio с программным комплексом IOSO от компании «СИГМА Технология», предназначенным для многокритериальной и многопараметрической оптимизации сложных технических систем.

## Базы данных

1. База данных APM Section Data дополнена набором сечений, применяемых в судостроении (Тавр по ОСТ 5.9373-80, Тавр по ОСТ 5.9373-80 с присоединенным пояском, Полособульб по ГОСТ 9235-76, Полособульб несимметричный по ГОСТ 21937-76, Полособульб несимметричный по ГОСТ 21937-76 с присоединенным пояском).
2. Осуществлен перевод под новую СУБД базы данных свойств материалов (APMMaterialDataLEFM), применяемой для линейно-упругой механики разрушения (расчет трещиностойкости).

## Внимание!!! Особенности установки ПО АРМ 21.1

Программное обеспечение АРМ 21.1 является полноценной новой версией и устанавливается на компьютер пользователя как обычная (релизная) версия. Она может работать параллельно с предыдущими, ранее установленными. Для проведения инсталляции пользователь должен иметь файл дистрибутива и серийный номер. Для запуска и работы расчетных модулей новой версии 21.1 понадобится перепрошивка электронного ключа защиты, которая может быть проведена для пользователей, оплативших годовую подписку на сопровождение.

<i>При возникновении вопросов просьба обращаться в службу технической поддержки</i>
---

<i>+7 (495) 120-58-10 доб.33 <a href="mailto:support@apm.ru">support@apm.ru</a></i>
---

**С уважением и пожеланием успехов в работе,  
коллектив НТЦ «АПМ»**