



Цифровые двойники для машиностроительной отрасли

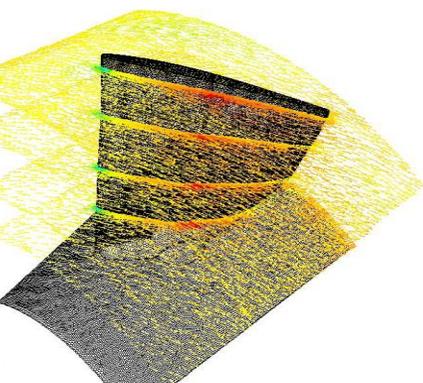
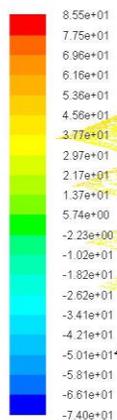
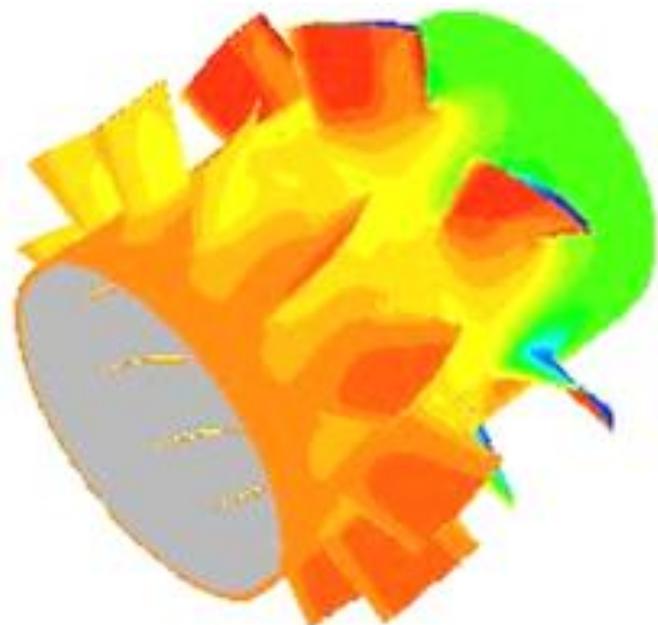
Гурина Елена

Научно-образовательный математический центр (НОМЦ)

Томского государственного университета

ПРИ ГРАНТОВОЙ
ПОДДЕРЖКЕ
МИНОБРНАУКИ
РОССИИ



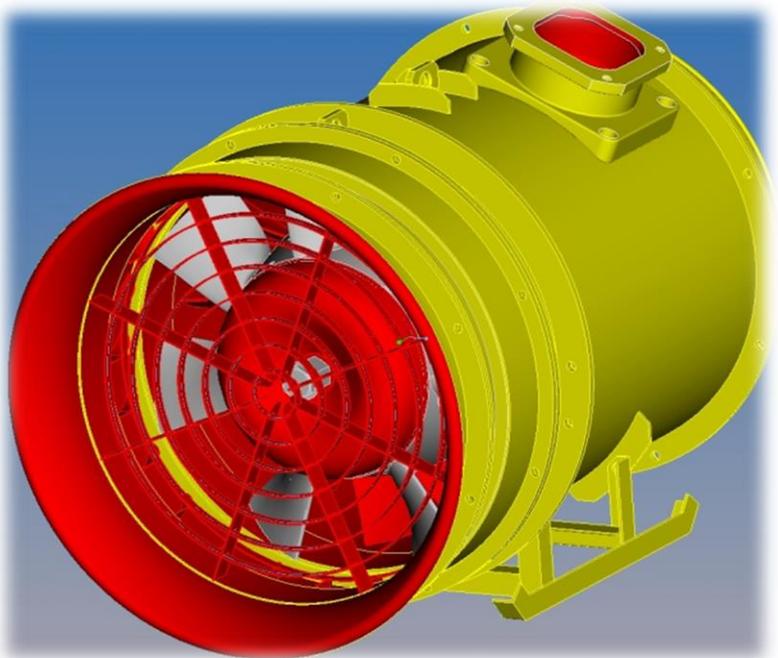


Это новый тренд в различных промышленных отраслях, в том числе в машиностроительной и нефтеперерабатывающей.

Данный подход приносит пользу на протяжении всего жизненного цикла изделия, как на этапе проектирования, так и на этапе эксплуатации объекта.

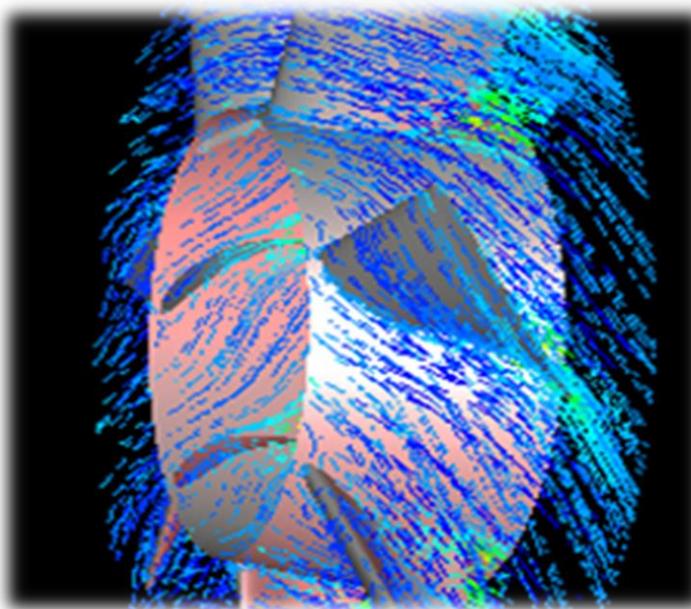
Так, например, на этапе проектирования конструкторской документации для новой техники нет необходимости в создании натурального прототипа, так как все испытания и дальнейшая оптимизация разрабатываемого устройства проводятся с использованием цифровой модели.

Позволяют специалистам в реальном времени анализировать и оптимизировать работу разрабатываемого изделия, повышая тем самым эффективность работы всей компании и позволяя значительно **экономить финансовые и временные ресурсы.**



Твердотельная модель

Имитационное
моделирование



Готовая продукция

Стимулирование интереса молодежи к математическому и имитационному моделированию

Мероприятия организуемые или проводимые при поддержке НОМЦ ТГУ



Проект: Ученые ММФ в школы!

Преподаватели и молодые ученые ММФ выступают с научно-популярными лекциями в школах, лицеях и гимназиях Томска и Томской области.

Охват школьников: 300 +

Значимость имитационного моделирования при проектировании лопаточных машин

Стимулирование интереса молодежи к математическому и имитационному моделированию

Мероприятия организуемые или проводимые при поддержке НОМЦ ТГУ



Проект: Ученые ММФ в школы!

Такие лекции – это возможность для учащихся реализовать свои научные и познавательные интересы, заложить фундамент будущей учебы в университете и работы в области прикладной математики.

8 научно-популярных лекций

Цифровые двойники в машиностроительной и нефтеперерабатывающей отраслях

Стимулирование интереса молодежи к математическому и имитационному моделированию

Мероприятия организуемые или проводимые при поддержке НОМЦ ТГУ

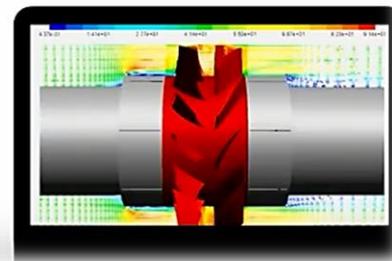
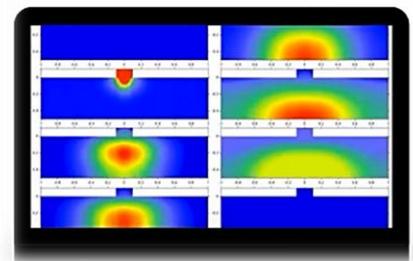
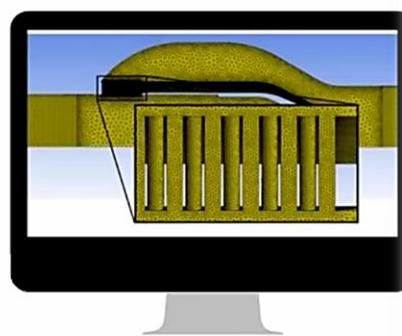
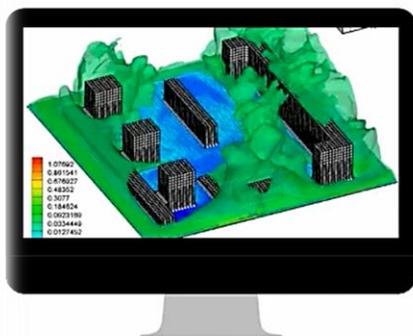


КАФЕДРА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ММФ ТГУ

СТАРШИЙ НАУЧНЫЙ СОТРУДНИК
Евгений Александрович Данилкин



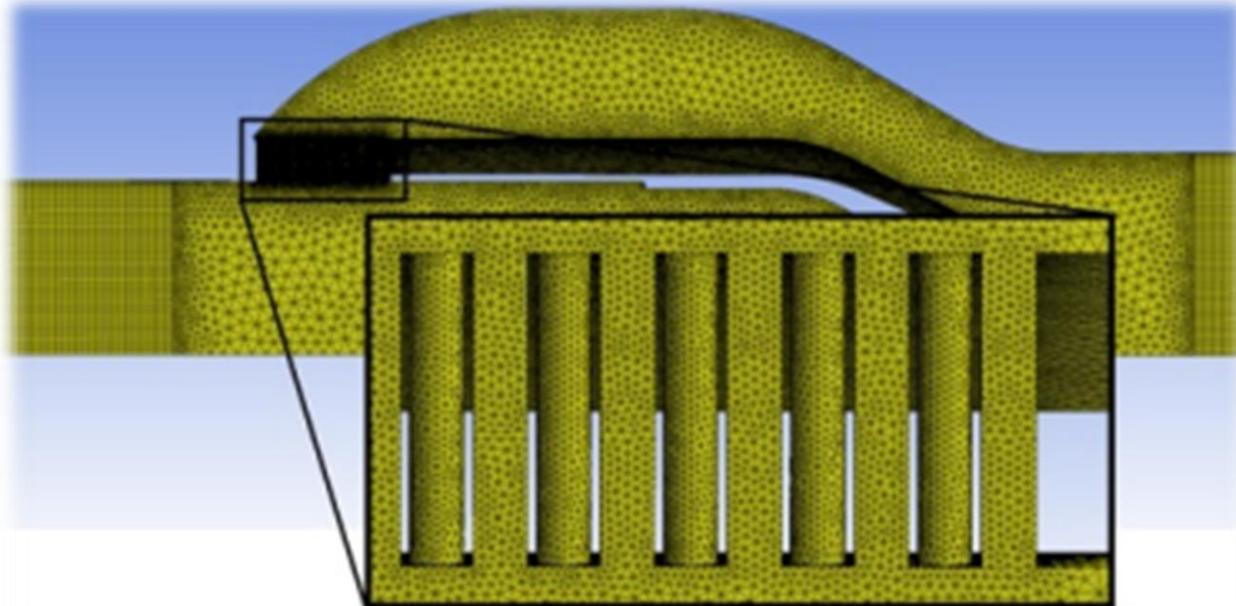
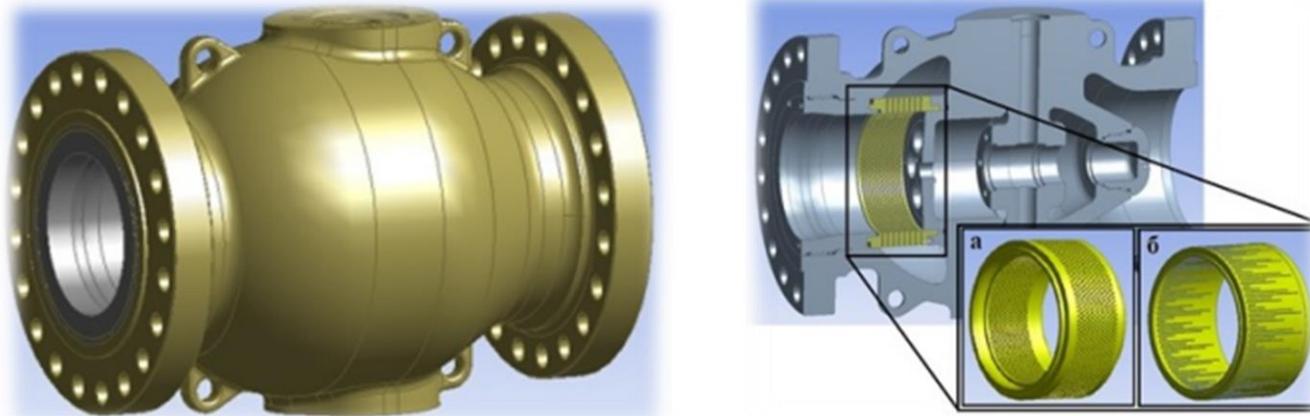
ИНЖЕНЕР
Елена Ивановна Гурина



Общая трудоемкость: 3 з.е. / 108 ч.

Практическая работа:
3 цифровых двойника

1. Осевой регулирующий клапан
2. Шахтный осевой вентилятор
3. Фрагмент системы вентиляции тоннелей и станций Московского метрополитена

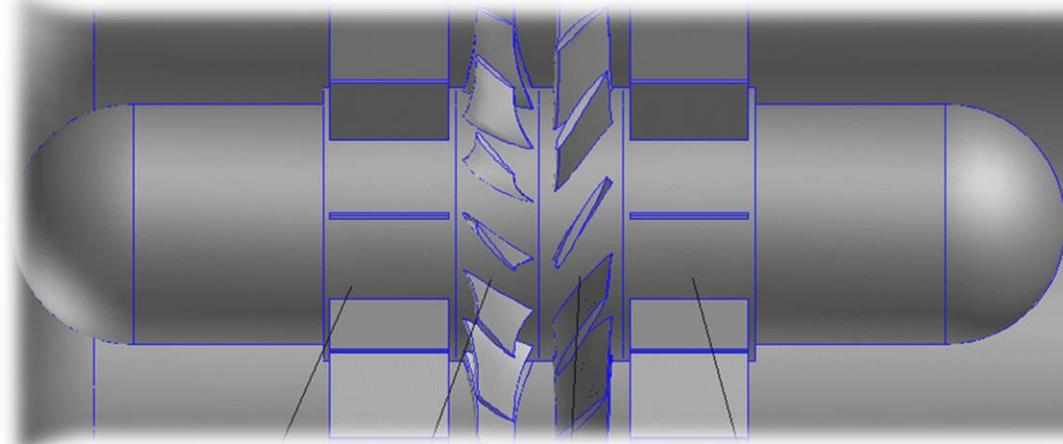


Цифровой двойник 1

Осевой регулирующей клапан,
используемый в нефтегазовой
промышленности

Разработана методика проведения
гидродинамического расчета осевого
клапана, которая нацелена на
замену натурального
эксперимента численным

Расчет условной пропускной
способности
регулирующего осевого клапана

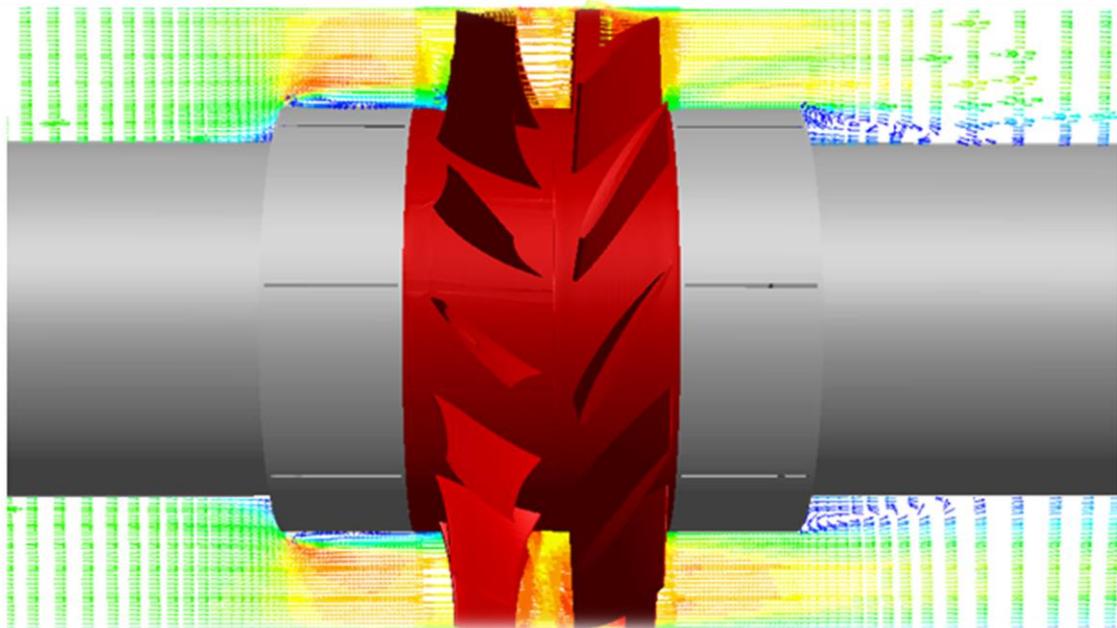


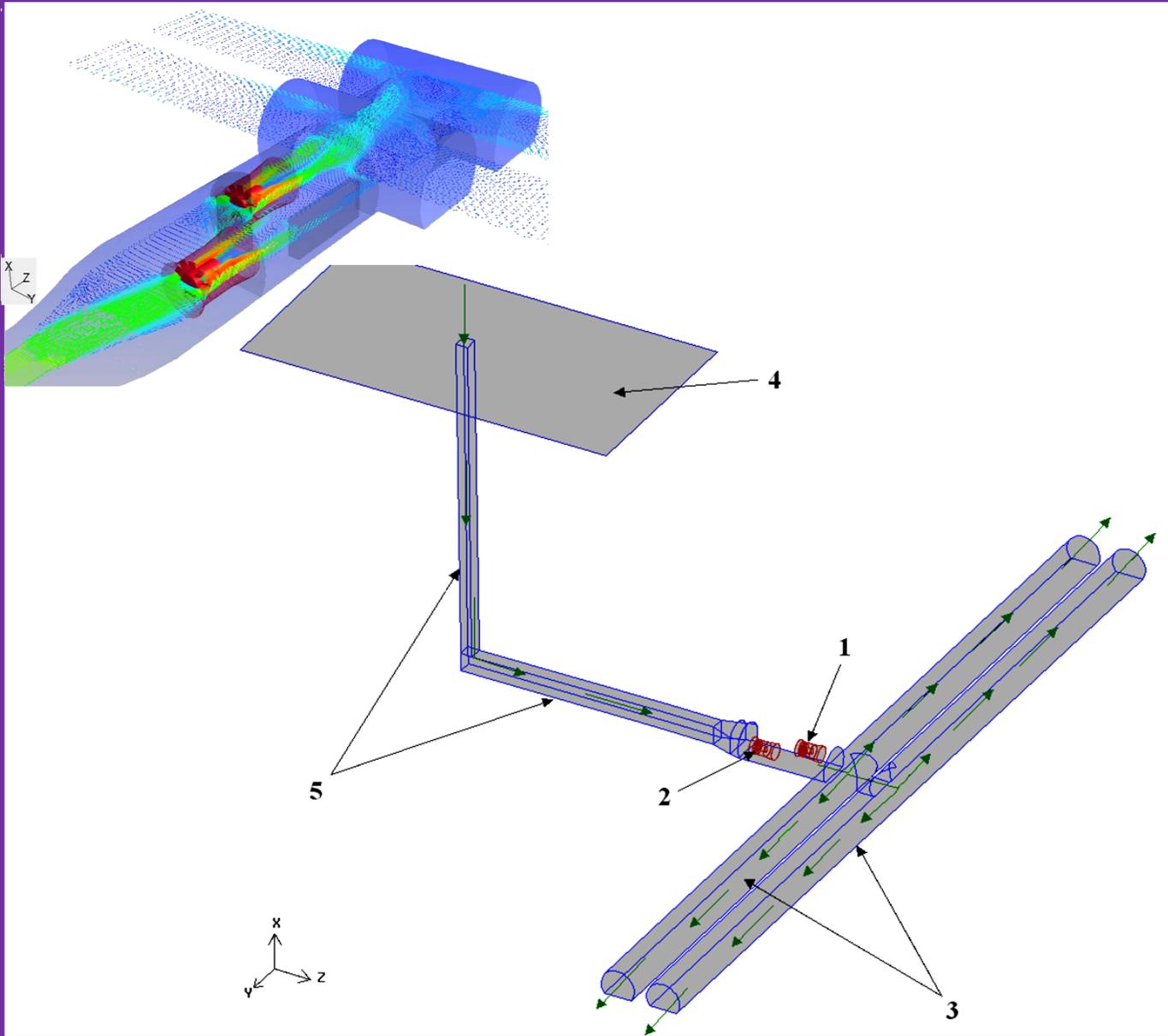
Цифровой двойник 2

Шахтный осевой вентилятор, используемый для проветривания тупиковых выработок, а также шахтных стволов и околоствольных выработок

Разработана методика моделирования турбулентных течений в проточной части осевого вентилятора, для быстрой оценки аэродинамических характеристик

Расчет рабочих характеристик цифрового двойника вентилятора





Цифровой двойник 3

Фрагмент системы вентиляции тоннелей и станций Московского метрополитена

С помощью математического моделирования необходимо выяснить эффективность параллельной работы двух вентиляторов с учетом их расположения в сети метрополитена (в прямом режиме и в режиме реверса) без учета изменения сопротивления сети при движении поездов

Профориентационные мероприятия для студентов ММФ ТГУ



Экскурсии для студентов ММФ
на производственные площади предприятий

РЕГИОНАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР является структурным подразделением механико-математического факультета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет».

Миссия НОМЦ ТГУ:

Развитие всех ступеней математического образования в регионе и обеспечение высокого уровня научных исследований в области математики и ее приложений.

В 2023 г. – 34 сотрудника:

7 докторов наук

15 кандидатов наук

12 без ученой степени





Спасибо за внимание!

НОМЦ ТГУ

634050, г. Томск, пр. Ленина, 36, каб. 305(2)

rmc@math.tsu.ru

<https://nomc.math.tsu.ru/>

ПРИ ГРАНТОВОЙ
ПОДДЕРЖКЕ
МИНОБРНАУКИ
РОССИИ

