

## В СПбПУ состоялся финал студенческого трека Национальной технологической олимпиады по профилю «Передовые производственные технологии»



**18 марта 2023 года** в Санкт-Петербурге завершился финал Национальной технологической олимпиады (НТО) по профилю «Передовые производственные технологии» в студенческом треке, участие приняли 737 человек. В финал вышли 26 участников из Москвы, Санкт-Петербурга, Свердловской области, Татарстана и Башкортостана. Вуз-организатором профиля выступил Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (СПбПУ).

Соревнования заключительного этапа НТО шли на протяжении шести дней. По легенде задания каждая из групп участников – это команда инжиниринговой компании, занимающейся разработками в интересах современной высокотехнологичной промышленности. В распоряжение команды попадает необычный проект, целью которого является профессиональная экспертиза и модернизации беспилотного пожарного летательного аппарата, разработка которого была свернута по загадочным причинам.

[album id="685"]

*«При разработке задания мы постарались, как это обычно происходит на нашем профиле, совместить в нем небольшую теоретическую часть, достаточно нетривиальный блок по*

проектированию, базовый блок по выполнению расчетов прочности и интересную творческую часть, при выполнении которой участники могут прямо в одном задании продемонстрировать знания в области вычислительной механики, инженерную интуицию, навыки применения систем автоматизированного проектирования, компьютерного инжиниринга и оптимизации», – рассказал **Михаил Жмайло**, руководитель направления «Прикладные исследования и разработки» Передовой инженерной школы СПбПУ «Цифровой инжиниринг», разработчик заданий Олимпиады.

При работе над задачей команды для подготовки к решению основной задачи проходят проверку теоретических знаний в области механики и численных методов. Далее участники на основе доступного им комплекта чертежей восстанавливают CAD-геометрию двух деталей самолета. После команды проводят для спроектированных деталей виртуальные испытания на основе имеющихся документальных процедур, чтобы узнать, были ли запланированные ранее натурные испытания успешными или окончились провалом. В завершающей и самой крупной части задания группы исследователей переходят к анализу, дополнению и совершенствованию конструкции фюзеляжа БПЛА, в документации к которому отсутствуют сведения об элементе силовой структуры, обеспечивающем функциональность самолета в ряде режимов полета и сценариев нагружения.

[album id="686"]

*«В этом году мы постарались разнообразить задание дополнительной детективной легендой, которая, в то же время, вполне могла бы быть реальной, так как специалистам нашего профиля часто приходится сталкиваться с решением задач, справиться с которыми кому-то ранее не удавалось. Участники в целом успешно справились с заданием, продемонстрировав высокий уровень подготовки и профессионализма. Все они молодцы! Уверен, что опыт, полученный в ходе финала, будет полезен участникам в их будущей профессиональной деятельности»* – поделился **Федор Тарасенко**, инженер-исследователь Научного центра мирового уровня «Передовые цифровые технологии», разработчик заданий Олимпиады.

Работа финалистов над заданием была организована с применением программных систем T-Flex CAD и CAE Fidesys – передовых отечественных инструментов автоматизированного проектирования и компьютерного инжиниринга.

**CAE Fidesys** – отечественная платформа, позволяющая решать задачи статической и динамической прочности, задачи потери устойчивости, тепловые задачи, задачи топологической оптимизации и моделирования аддитивного производства. В рамках финала участники применяли Fidesys для расчетов прочности компонентов объекта исследования – беспилотного летательного аппарата – и его перепроектирования, в том числе, с применением инструментов топологической оптимизации.

**T-Flex CAD** - профессиональная САПР, объединяющая в себе мощные параметрические

возможности 2D и 3D-моделирования со средствами создания и оформления чертежей и конструкторской документации по ЕСКД. При решении конкурсного задания участники применяли T-Flex CAD для разработки трехмерных моделей компонентов БПЛА на основе чертежей и перепроектирования аппарата с целью снижения массы.

**CAE Fidesys и T-Flex CAD** – разработки технологических партнеров студенческого трека профиля «Передовые производственные технологии» НТО – компаний «Фидесис» и «Топ Системы».

[album id="687"]

*«Решение задач-вызовов с большим количеством неизвестных, с которыми ранее не справилась команда специалистов, – это именно тот формат работы, который подразумевает привлечение инженеров с квалификацией мирового уровня, так называемого «инженерного спецназа». Умение решать фронтальные задачи является необходимым навыком для работы в высокотехнологичных компаниях. Поэтому проведение такого типа испытаний в трека «Передовые производственные технологии» сегодня особенно востребовано и позволяет самим участникам понять, хотят ли и смогут ли они в дальнейшем участвовать в сложнейших разработках на переднем крае мировой науки и современного наукоемкого производства», – прокомментировал результаты финала Национальной технологической олимпиады проректор по цифровой трансформации СПбПУ, руководитель Передовой инженерной школы СПбПУ «Цифровой инжиниринг» и Центра компетенций НТИ СПбПУ «Новые производственные технологии» **Алексей Боровков.***

*В финале студенческого трека НТО максимальные баллы набрали следующие команды:*

**1 место** - команда «ХВОЩ» (Москва, Санкт-Петербург, Иннополис): Георгий Будник, Илья Дановский, Арсений Ярмолинский;

**2 место** - команда «EK\_Family» (Санкт-Петербург): Дарья Асташова, Артур Асылгужин, Илья Вересов;

**3 место** - команда «ТИП-1» (Санкт-Петербург), Владислав Иванов, Алексей Прохорчук, Титов Максим.

*«Я бы назвал олимпиаду фундаментальным базовым соревнованием, которое позволяет прикоснуться к практическому применению физики, механики, проектирования, анализа и так далее. То есть это мостик между теоретическими знаниями и практическими умениями. Профиль «Передовые производственные технологии» я считаю одним из самых перспективных и одним из самых значимых среди всех профилей, которые сейчас представлены в рамках НТО», – поделился своим впечатлением от участия в состязании участник команды-победителя, студент Иннополиса **Георгий Будник.***

[album id="688"]

*«Участие в треке ППТ позволило попробовать свои силы в решении инженерных задач. Нам пришлось использовать все свои знания и креативные способности, чтобы успешно справиться. Помимо опыта, мы просто насладились этими четырьмя днями, потому что все задания были суперинтересные, за это большое спасибо разработчикам – Федору и Михаилу. В последнем задании нам пришлось самим придумать силовую конструкцию фюзеляжа пожарного беспилотника и доказать с помощью конечно элементного анализа то, что предлагаемая нами конструкция выдержит те нагрузки, которые испытывает беспилотник. Было действительно сложно, но безумно интересно. На пути решения мы столкнулись со многими проблемами при отлаживании задачи, и несмотря на то, что в итоге мы не успели сделать все что планировали, мы довольны результатом.»* – рассказал **Артур Асылгужин**, участник команды-призера, студент Высшей школы механики и процессов управления СПбПУ.

*«Финалистам Национальной технологической олимпиады всегда предлагаются максимально практические задачи, основанные на реально существующих проблемах и вызовах. Например, робототехнические устройства способны не только уменьшить последствия аварий из-за утечки газа, но и избежать такой аварии в принципе. Многие участники НТО отмечают, что их привлекли в олимпиаду именно практикоориентированные задачи. Для молодых людей важно уже в школе погружаться в реальное содержание будущей профессии, общаться с представителями отрасли, получать опыт, чувствовать, что они заняты по-настоящему значимым делом, и Национальная технологическая олимпиада все эти возможности им дает»,* — подчеркнул ответственный секретарь оргкомитета НТО, проректор НИУ ВШЭ, лидер рабочей группы НТИ «Кружковое движение» **Дмитрий Земцов**.

17 марта состоялись защиты проектов. Команды презентовали перед жюри свои решения и успешно их защитили. Также в этот день участники Олимпиады имели уникальную возможность пообщаться с представителями ООО «Центротех-инжиниринг» (входит в контур управления Топливной компании «ТВЭЛ» Госкорпорации «Росатом»). Сотрудники ООО «Центротех-Инжиниринг» продемонстрировали актуальные задачи, стоящие перед магистрантами [Передовой инженерной школы СПбПУ «Цифровой инжиниринг»](#), обучающиеся по магистерской программе «Компьютерный инжиниринг и цифровое производство».

Так, главный специалист Иван Михайлов рассказал финалистам и победителям НТО о направлениях работ и ключевых задачах в области механики деформируемого твердого тела. В частности, студенты могут выбрать исследование кинетических накопителей энергии, например, проектировать конструкции с учетом имеющихся технических требований и ограничений (стационарное / мобильное размещение; одиночное / модульное размещение); анализировать существующие конструкторские решения; выбирать компоновочные решения.

Главный специалист Илья Николаев рассказал о направлениях работ в области динамики и прочности машин. В частности, про используемые современные подходы к моделированию электромагнитных процессов, а также про особенности проектирования электроприводов под заданные характеристики и поиск оптимальных решений по массогабаритным характеристикам, себестоимости и технологичности.

Главный специалист Максим Нурмухамбетов рассказал о цифровом моделировании гидроаэродинамических процессов на примере современных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Так, в частности о подходах к определению газодинамических и прочностных характеристик, нацеленных на удовлетворение современных требований при производстве вакуумных компрессоров в химической и атомной промышленности.

[album id="689"]

Профиль «Передовые производственные технологии», как и еще 27 направлений НТО, включен в перечень РСОШ — это означает, что призеры и победители школьного трека получат 100 баллов ЕГЭ и другие льготы при поступлении в ведущие инженерные вузы России. Победители студенческого трека получат преимущество в конкурсе портфолио при поступлении в профильную магистратуру СПбПУ, а также могут быть приглашены на стажировки в компании-партнеры.

НТО проводится при координации Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, проектный офис олимпиады развернут на базе НИУ ВШЭ при методическом сопровождении Ассоциации участников технологических кружков (Кружковое движение НТИ) совместно с АНО «Платформа НТИ», АНО «Россия — страна возможностей», Агентством стратегических инициатив и Российским движением детей и молодежи «Движение Первых». Всего в 2022/2023 учебном году заявки на участие в трех возрастных треках олимпиады подали более 130 тысяч школьников 5-11 классов и студентов со всей России и зарубежных стран.

## **Справочная информация**

Национальная технологическая олимпиада стартовала в ежегодном формате в рамках распоряжения Правительства РФ № 605-р от 13 марта 2021 г. об утверждении федерального плана мероприятий, посвященных Году науки и технологий. Олимпиада проводится при координации Министерства науки и высшего образования РФ, проектный офис олимпиады развернут на базе Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» при методическом сопровождении Ассоциации участников технологических кружков (Кружковое движение НТИ) совместно с АНО «Платформа НТИ», АНО «Россия — страна возможностей» и Агентством стратегических инициатив.

Организационный комитет НТО утвержден распоряжением Правительства Российской

Федерации. Возглавили оргкомитет первый заместитель Руководителя Администрации Президента РФ Сергей Кириенко и Заместитель Председателя Правительства РФ Дмитрий Чернышенко. В состав организационного комитета также вошли руководители федеральных органов власти, ведущих российских вузов, институтов развития, крупнейших технологических компаний и общественных организаций.