

Научно-исследовательская деятельность

СамГТУ является ключевым участником формирования и реализации научно-технической политики и стратегии социально-экономического развития Самарской области, а также стратегий технологического развития отдельных отраслей региональной промышленности, в том числе в рамках приоритетных направлений деятельности НОЦ «Инженерия Будущего».

Как системный координатор стратегии обеспечения экологической безопасности и управления отходами региона СамГТУ в 2023 году в рамках реализации крупных инвестиционных проектов мероприятия «Строительство объектов обращения с отходами» национального проекта «Экология» разработал проектно-сметную документацию и финансово-экономическую модель строительства четырех многофункциональных комплексов обращения с отходами Самарской области, на основании которых заключены концессионные соглашения на строительство объектов в 2024-2026 г.г, общая стоимость реализации которых превышает 4,5 млрд. рублей. Комплексный подход к созданию объектов обращения с отходами от идеи до реализации позволит Самарской области обеспечить создание современной инфраструктуры для достижения целевых показателей национального проекта «Экология» к 2030 году по минимизации размещения отходов и ликвидации объектов несанкционированного их размещения в окружающей среде.

В отчетном году СамГТУ начал работы по созданию Концепции устойчивого развития исторического поселения города Самары (контракт с департаментом градостроительства г.о. Самара), которая предусматривает интеграцию политики охраны наследия в систему общей градостроительной политики развития городской среды исторического поселения (далее - ИП) Самара. Главной целью разрабатываемой концепции является повышение качества жизни населения в условиях устойчивого и бесконфликтного развития исторической среды центра города.

В 2023 году подписано соглашение о сотрудничестве с университетом имени Шахида Бехешти (Иран, Тегеран) о совместной работе над образовательными, инженерными и научными проектами в сфере экологии, химии, нефтегазового дела, энергетики, информационных технологий. Кроме того, по итогам заседания Координационного совета Сетевого университета СНГ был подписан меморандум о присоединении СамГТУ к направлению подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника» и реализации совместной программы с Южно-Казахстанским университетом имени М. Ауэзова (г. Шымкент) – Кыргызским государственным техническим университетом им. И. Раззакова (г. Бишкек). В конце отчетного года Университет вошел в состав консорциума «Устойчивое развитие» на базе ЧОУВО «МУ им. С.Ю. Витте» с целью реализации совместных проектов по достижению целей устойчивого развития общества и воспитания бережного отношения к окружающей среде в обществе.

Перспективный проект реализует межвузовский научный коллектив СамГТУ совместно с коллегами из Пензенского государственного архитектурно-строительного университета по разработке новой эффективной технологии напорной флотации - очистки сточных вод - от масел, нефтепродуктов и других несмачиваемых загрязнителей, повышая удельную производительность процесса на 10% без увеличения себестоимости.

В отчетном году продолжил развитие стратегический проект «ЭкоПромБиоТех», который объединяет два направления: проект по созданию промышленной технологии производства микробиологического кормового белка и проект в области экологической безопасности и рециклинга. В 2023 году закончены работы по оснащению лаборатории микробиологии и начаты исследования по подбору продуцентов и компонентов питательной среды, закончены работы по проектированию лаборатории белка одноклеточных

микроорганизмов, заключены договоры на СМР, закупку оборудования для инженерных систем, начато строительство лаборатории. В 2023 году в рамках направления 19.03.01 Биотехнология открыта новая образовательная программа бакалавриата «Промышленная биотехнология», осуществлен набор 25 обучающихся.

В 2023 году были продолжены работы по развитию промышленной биотехнологии для ликвидации накопленного ущерба, решения крупных экологических проблем и утилизации техногенных отходов. Так, например, разработаны и внедрены проектные решения 1) по рекультивации территории бывшего ОАО «Средневожского завода химикатов» (г. Чапаевск) путем изоляции источника химической опасности и 2) по рекультивации территории несанкционированного размещения отходов спиртовой барды на территории национального парка «Самарская Лука». Впервые разработаны технические решения по созданию противофильтрационных завес для изоляции источника инфильтрации опасных химических соединений в поверхностные водные объекты и реабилитации территорий в условиях ограниченной транспортной доступности. Общий объем финансирования работ, направленных на ликвидацию очагов загрязнения, утилизацию твердых бытовых отходов, проектирование очистных сооружений и обезвреживание отходов, в том числе накопленных в результате деятельности опасных химических производств, выполненных СамГТУ в 2023 году составил более 74 млн. рублей.

В рамках сотрудничества с индустриальными партнерами ученые СамГТУ инициируют и выполняют научные исследования и проектные работы, направленные на решение актуальных задач в области управления экологическими рисками, энергоэффективности и рационального использования ресурсов, инжинирингового сопровождения эксплуатации особо опасных и технически сложных объектов, таких как:

- Выполнение комплекса проектно-изыскательских работ на строительство полигона промышленных отходов АО "ПНТЗ", финансирование в 2023 г. 49 млн.руб.;
- Проектирование объекта "Проектирование строительство (реконструкция) централизованной системы водоснабжения, расположенной на территории Самарской области (г.о. Самара, г.о Новокуйбышевск, м.р. Волжский)" по заказу ГКУ СО "Управление капитального строительства», финансирование в 2023 г. 52 млн.руб.;
- Разработка документов для получения Комплексного экологического разрешения (КЭР) по заказу Акционерного общества "Сызранский нефтеперерабатывающий завод", финансирование в 2023 г. 12 млн.руб.;
- Оказание услуг по авторскому надзору по объекту "Корректировка проектно-сметной документации проекта "Рекультивация территории бывшего ОАО "Средневожский завод химикатов" (г.о. Чапаевск)" с выделением 1 этапа работ "Изоляция источника химической опасности - шламоотстойника Ш2" по заказу МКУ Департамент строительства Администрации г.о. Чапаевск, финансирование в 2023 г. 1 млн.руб.;

и другие проекты, в том числе по заказу: ПАО "Т Плюс", АО "Группа компаний "Электроцит" - ТМ Самара", ООО "Волжские коммунальные системы", ПАО "Салют", ООО «ННК-Самаранефтегаз», ООО «Горводоканал», АО "Агрегат", ООО "МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ", ООО «ЭКО-ВТОР», ООО "Пепсико Холдингс", АО "ДАНОН РОССИЯ", ООО «Медицинская компания «РЕАВИЗ».

Объем финансирования НИОКР в области экологического менеджмента, защиты окружающей среды и устойчивого развития в 2023 году увеличился на 8 % по сравнению с предыдущим годом и составил свыше 172 млн. руб., включая объемы работ, выполненных Научно-аналитическим центром промышленной экологии и Институтом по проектированию и изыскательским работам.

В структуре научно-исследовательской части в 2023 году созданы новые объекты инновационной инфраструктуры:

– архитектурное бюро для решения задач регионального проекта по созданию «Концепции устойчивого развития исторического поселения города Самары»

– фармацевтический научно-производственный центр для обеспечения образовательной деятельности по новой образовательной программе «Фармация», открытой в 2023 году совместно с компанией «Озон Фармацевтика», и проведения НИОКР в области фармацевтики, медицины, медицинских изделий и косметики и документального сопровождения всех аспектов деятельности фармацевтического производства и отдела контроля фармацевтической системы качества.

В 2023 году в диссертационном совете 24.2.377.05 (1.5.15. «Экология» и 2.1.4 «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов» (технические науки)) защищены: 1 докторская и 3 кандидатские диссертации. В 2024 году планируется 4 защиты на соискание ученой степени кандидата и 1 доктора технических наук.

В обновленный состав экспертного совета в Высшей аттестационной комиссии (ВАК) при Минобрнауки России в отчетном году вошли:

- д.т.н. Андрей Васильев – экспертный совет по проблемам полезных ископаемых;
- д. х. н. Андрей Богомолов – экспертный совет по химии;
- д. х. н. Владислав Блатов – экспертный совет по химии.

В 2023 году в рейтинге ученых крупнейшего международного издательства научной литературы Elsevier отмечены исследователи Самарского Политеха за внесение существенного вклада в мировую науку среди 906 российских ученых, в том числе директор Международного научно-исследовательского центра по теоретическому материаловедению, заведующий кафедрой «Общая и неорганическая химия» - Владислав Блатов (22811 место в мире, 37 место среди российских ученых).

Впервые 60 исследователей СамГТУ вошли в рейтинг AD Scientific Index (научный индекс Альпер-Догера), который охватывают все области и предметы, представляющие научный интерес, и сфокусирован на оценке добавленной стоимости научной продуктивности конкретных ученых.

В 2023 году в области устойчивого развития было опубликовано порядка 400 статей в высокорейтинговых изданиях.

Ученые СамГТУ продолжают вносить ценный вклад и способствуют формированию устойчивой экологической политики и разработке эффективных стратегий охраны окружающей среды в составе членов общественных советов и рабочих групп при министерствах и ведомствах как регионального, так и федерального значения, таких как:

- Общественный совет при Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору (Благотворительный фонд «Экоголос»);
- Технический комитет «Менеджмент отходов» Госстандарта РФ;
- Общественный экологический совет по экологической безопасности при Губернаторе Самарской области;
- Общественный совет при Министерстве лесного хозяйства, охраны окружающей среды и природопользования Самарской области;
- Общественный совет при Департаменте городского хозяйства и экологии Администрации городского округа Самара;
- Технический совет по вопросам развития водоснабжения и водоотведения в г.о. Самара;
- Комитет по альтернативной энергетике НОЦ мирового уровня «Инженерия будущего».

В целях использования и коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности в 2023 году от СамГТУ поданы **заявки на изобретение, полезную модель,**

программы для ЭВМ и БД в сфере охраны окружающей среды и устойчивого развития, в том числе:

- 4 заявки на изобретения и полезные модели: «Устройство для очистки наружной поверхности трубопроводов» (получен патент), «Способ подготовки метано-водородного топлива с повышенным содержанием водорода для котельных агрегатов ТЭС и газотурбодетандерной энергетической установки», «Энергогенерирующее устройство», «Устройство для очистки резервуара»;

- 5 заявок на программу для ЭВМ и БД: «Программа-имитатор аварийных ситуаций в процессе обезвоживания и обессоливания нефти», «Определение коэффициента эффективной теплопроводности пористых материалов с упорядоченной структурой на основе экспериментальных данных», «Программный комплекс для автоматического управления процессом индукционного нагрева с ограничением на максимальную температуру», «Расчет тепловой схемы двухконтурной парогазовой установки утилизационного типа», «Определение постоянной скорости трех основных реакций паровой конверсии метана на основе экспериментальных данных», «Приближенно-аналитический метод решения задачи теплопроводности в пористой пластине, структура которой основана на трижды периодических поверхностях минимальной энергии», «База данных состава, стоимости оборудования и материальных ресурсов строительства сортировочной станции отходов мощностью 35-55 тыс. т/год».

Кроме того получены **охраняемые документы** на результаты интеллектуальной деятельности:

- 9 патентов на изобретение: «Способ работы энергетической газотурбодетандерной установки теплоэлектроцентрали», «Жидкий органический носитель водорода на основе побочных продуктов производства капролактама, способ его получения и водородный цикл на его основе», «Метод сберегающего газового динамического торможения высокоскоростных ударников с высокой кинетической энергией», «Устройство для нейтрализации токсичных компонентов дымовых газов без введения внешнего реагента», «Способ очистки артезианской воды», «Устройство очистки артезианских вод», «Способ нейтрализации токсичных компонентов дымовых газов без введения внешнего реагента», «Установка для получения водорода путем термического разложения метана в реакторе с газовым нагревом», «Способ получения водородсодержащего топливного газа с электрической плазмохимической и высокотемпературной конверсией метана и устройство для его реализации».

- патент на полезную модель «Устройство для получения водорода путем термического разложения углеводородов в реакторе с газовым нагревом».

Передовые решения СамГТУ были представлены на выставке научно-технических разработок министерства образования и науки Самарской области, приуроченной ко Дню российской науки:

1. Перспективная низкоуглеродная технология получения водорода из метана и попутного нефтяного газа;
2. Технология безопасного накопления и транспортировки водорода с использованием жидких органических носителей;
3. Интеллектуальная система управления процессами в нефтяных и газовых скважинах
4. Отладочная плата модуля локальной системы навигации, необходимая для обеспечения пожарной безопасности;
5. Макетные образцы глушителей шума энергетических установок.

Научные работы молодых ученых СамГТУ приобретают высокую степень признания на национальном и международном уровне, что подтверждает репутацию вуза как центра инноваций и научных исследований. Молодые исследователи активно участвуют в конкурсах и конференциях, представляя оригинальные идеи и разработки в различных

областях науки и техники, обогащая научный вклад региона. Так, в отчетном году в Центре перспективных научных исследований имени Джавахарлала Неру (Бангалор, Индия) прошел II Конклав молодых ученых стран – членов Шанхайской организации сотрудничества (ШОС). Работа форума проходила по пяти научным направлениям: сельское хозяйство и пищевая промышленность, охрана окружающей среды и управление природными ресурсами, исследование и применение искусственного интеллекта и больших данных, устойчивая энергетика и энергосбережение, биология болезней и здравоохранение. СамГТУ представляла старший преподаватель кафедры «Химическая технология и промышленная экология» с докладом на тему «Комплексная экологическая система оценки и ликвидации техногенных залежей углеводородов».

В Казанском национальном исследовательском технологическом университете проведена Всероссийская конференция молодых ученых, аспирантов и студентов с международным участием «Пищевые технологии и биотехнологии» в области биотехнологий, экологии и безопасности продуктов питания. Аспирант кафедры «Химическая технология и промышленная экология» СамГТУ представил доклад на тему: «Анализ токсичности в зоне влияния выпуска сточных вод, сбрасываемых в Куйбышевское водохранилище в районе г. Тольятти, с использованием методов биотестирования», заняв третье место за научно-исследовательскую инициативу и высокий уровень доклада.

В 2023 году в третий раз на базе инженерно-технологического факультета СамГТУ проведен Международный научно-практический семинар «Управление качеством» совместно с коллегами из Западно-Казахстанского инновационно-технологического университета посвященный исследованиям вопросов управления качеством в области электроэнергетики.

Долгосрочное сотрудничество с промышленными партнёрами и компаниями в сфере высоких технологий свидетельствует о значительном спросе на конструктивное, проектное, технологическое и инжиниринговое обслуживание различных уровней сложности, включая разработку экологически чистых инфраструктурных объектов. Так, в отчетном году междисциплинарные проектные команды СамГТУ работали над проектом производственного пространства «умная» фабрика - одна из трех составляющих проекта «Фабрики будущего» Национальной технологической инициативы «Технет 4.0», которое откроется на базе ПАО «ОДК-Кузнецов. Разработан внешний облик производственного корпуса, внутренние технические решения, учитывающие требования энергоэффективности и оптимизации производственного цикла, задействовав принципы «умного здания» – цифровой системы обеспечения промышленного объекта, что позволит существенно повысить производительность, экологичность и энергоэффективность предприятий.

Прорывные успехи в разработках, направленных на устойчивое развитие, играют важную роль в укреплении имиджа СамГТУ как лидера в подготовке специалистов-экологов. Такие достижения не только повышают репутацию университета, но и привлекают внимание к важности экологических проблем и необходимости их решения, что, в свою очередь, способствует развитию экологической культуры и осознанного отношения к окружающей среде среди студентов и сотрудников университета.