Цена ошибки может быть очень высока



Испытательный центр «ТС-ТЕСТ» Центрального научно-исследовательского института транспортного строительства проводит весь комплекс испытаний, гарантирующих прочность, надежность и долговечность материалов и элементов конструкций.

Безопасность любого строительного объекта начинается с глубокого понимания того, как ведут себя материалы под нагрузкой. Испытательный центр «ТС-ТЕСТ» АО ЦНИИТС помогает производителям, инженерам и проектировщикам подтвердить требуемые свойства металлопроката и готовых конструкций, используя специальное оборудование — универсальную испытательную машину УРС 50/50. На вопросы редакции отвечает Дмитрий Викторович Пряхин, к. т. н., руководитель ИЦ «ТС-ТЕСТ» АО ЦНИИТС.



МС21: ***Дмитрий Викторович, почему именно УРС 50/50 позволяет вашему центру проводить комплексные исследования? Есть ли аналогичные установки в других лабораториях, занимающихся строительным контролем?***

— На сегодняшний день парк испытательного оборудования, способного сочетать столь широкий диапазон статических и динамических нагрузок (до ±500 кН) с возможностью задания частот циклических колебаний от 0,005 до 50 Гц и программирования, в том числе сейсмических воздействий, крайне ограничен. В то время как большинство лабораторий специализируется либо на статических испытаниях, либо на узкоспециализированных динамических тестах, УРС 50/50 дает нам широкие возможности, являясь универсальным инструментом для комплексных изысканий. Аналогичные установки встречаются лишь в единичных ведущих научно-исследовательских институтах РФ и крупных зарубежных центрах. Наличие такого оборудования в АО ЦНИИТС позволяет заказчикам размещать у нас весь необходимый объем работ, вместо того чтобы обращаться в несколько разных лабораторий.



Рис. 1. Испытательная машина УРС 50/50



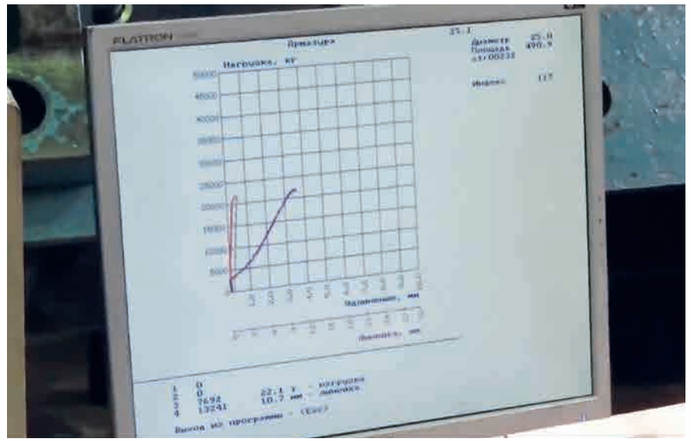
МС21: ***Что умеет УРС 50/50, в чем универсальность этой машины?***

— УРС–50/50 — это высокотехнологичный комплекс, который позволяет моделировать реальные условия эксплуатации материалов (**рис. 1**). **Например, при испытании на усталость** по ГОСТ 25.502 мы можем подвергать образец как знакопостоянным, так и знакопеременным нагрузкам с любым коэффициентом асимметрии. Исследования могут проводиться в много- и малоцикловой упругой и упругопластичной области, чему способствует специальная конструкция захватов машины (**рис. 2**). Это позволяет построить кривые Велера при различных параметрах цикла (напряжения, коэффициент асимметрии), что дает возможность определить предел выносливости исследуемого материала или спрогнозировать срок службы конструкции в заданных условиях эксплуатации. **При статических испытаниях** машина эффективно справляется с задачами на растяжение по ГОСТ 1497, на сжатие согласно ГОСТ 25.503, а также на изгиб по ГОСТ 14019. **При динамических испытаниях можно программировать** помимо стандартных форм нагружения (синусоидальная, треугольная, трапецеидальная) специфические сценарии, включая сейсмические и затухающие колебания.





Рис. 2. Захват испытательной машины УРС 50/50



МС21: ***В настоящее время широкая линейка специальных марок и видов прокатов сталей разрешена к применению в мостостроении. Чем могут помочь ваши испытания?***

— Мосты работают в сложных условиях: динамические нагрузки, перепады температур, атмосферная коррозия. Поэтому сталь подбирают так, чтобы она сочетала нужную прочность, вязкость (особенно в холодных условиях) и коррозионную стойкость. При проектировании всегда проводят расчеты с учетом конкретных условий (климат, сейсмичность, тип нагрузки), чтобы выбрать подходящую марку и класс прочности. Для новых материалов или при нестандартных проектных решениях нередко возникает необходимость в проверке и уточнении коэффициентов расчета на выносливость. В частности, такого рода испытания нашей лабораторией уже проводись в рамках Программы квалификационных испытаний в соответствии с положениями ГОСТ Р 15.301-2016 металлопроката по ГОСТ 6713-2021 с целью определения возможности применения в мостостроении. Конкретный набор испытаний закрепляют в проектной документации или в стандартах для конкретной марки стали. Так появился, например, ПНСТ 1037-2025, регламентирующий методы испытаний при внедрении новых марок сталей для мостостроения. Кроме того, в мостостроении важна точность расчетов по СП 35.13330. Применение УРС 50/50 позволяет экспериментально подтвердить и уточнить ключевые параметры, закладываемые в проектную документацию.

- **Коэффициенты условий работы и коэффициенты надежности по материалу:** мы проводим верификацию расчетных моделей, что критически важно при использовании новых марок стали или нестандартных узлов соединений.
- **Параметры выносливости сварных и механических соединений:** определение реального ресурса узлов при циклическом нагружении, что позволяет оптимизировать металлоемкость конструкций без потери их долговечности.
- **Анализ поведения при динамических воздействиях:** проверка соответствия параметров материалов, элементов и их соединений требованиям СП 35.13330 в условиях вибрационных и сейсмических нагрузок, что является обязательным условием для ответственных инфраструктурных объектов.





МС21: ***В каких сферах строительной отрасли применяется УРС 50/50?***

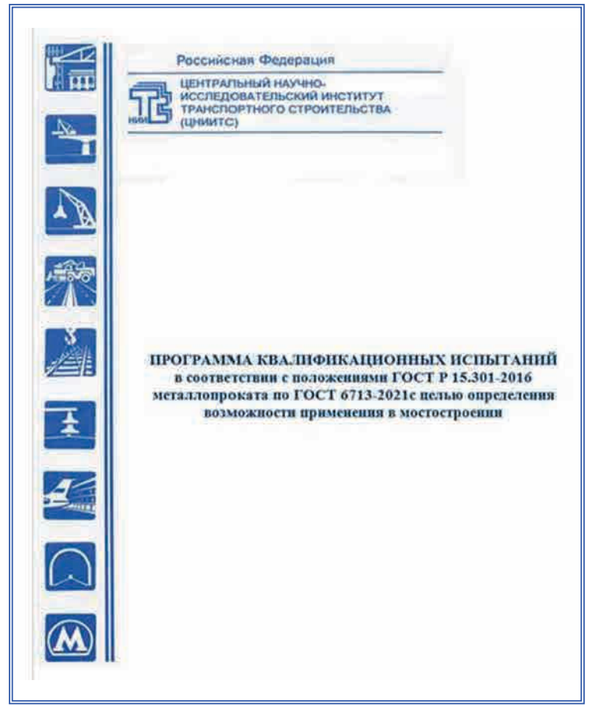
— Наши услуги востребованы там, где цена ошибки слишком высока! В **инфраструктурном строительстве, прежде всего в мостостроении**, — проводим квалификационные испытания материалов в рамках постановки новой продукции на производство по ГОСТ Р 15.301-2016 и ГОСТ 6713-2021; в гражданском строительстве — производим подтверждение качества арматурного, сортового, фасонного, трубного проката и их сварных и механических соединений для подтверждения требований ГОСТ 34028, ГОСТ 34278; для **научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР)** — осуществляем помощь производителям в сертификации инновационных сплавов и конструктивных решений.

МС21: ***Почему выбирают «ТС-ТЕСТ»?***

— Испытательный центр «ТС-ТЕСТ» аккредитован на соответствие требованиям ГОСТ ISO/IEC 17025-2019, обладает целым набором поверенного испытательного оборудования мощностью до 5000 кН и более чем тридцатилетним опытом выполнения проектов для строительной отрасли.

Мы не просто предоставляем данные испытаний — мы помогаем обосновать надежность ваших решений. Сочетание экспертных знаний специалистов АО ЦНИИТС, участвующих в разработках многих стандартов, и уникальных возможностей оборудования, включая машину УРС 50/50, позволяет нам решать самые разнообразные задачи: от проверки прочности стандартного арматурного проката до комплексного анализа поведения инновационных материалов в условиях экстремальных динамических воздействий.

Уверенность заказчика в качестве материалов — это фундамент долговечности сооружений.



АО ЦНИИТС
129329, Москва, ул. Ивовая, д. 2
Тел.: +7(499)180-41-93, +7(916)631-55-60
info@tsniis.com
АО ЦНИИТС