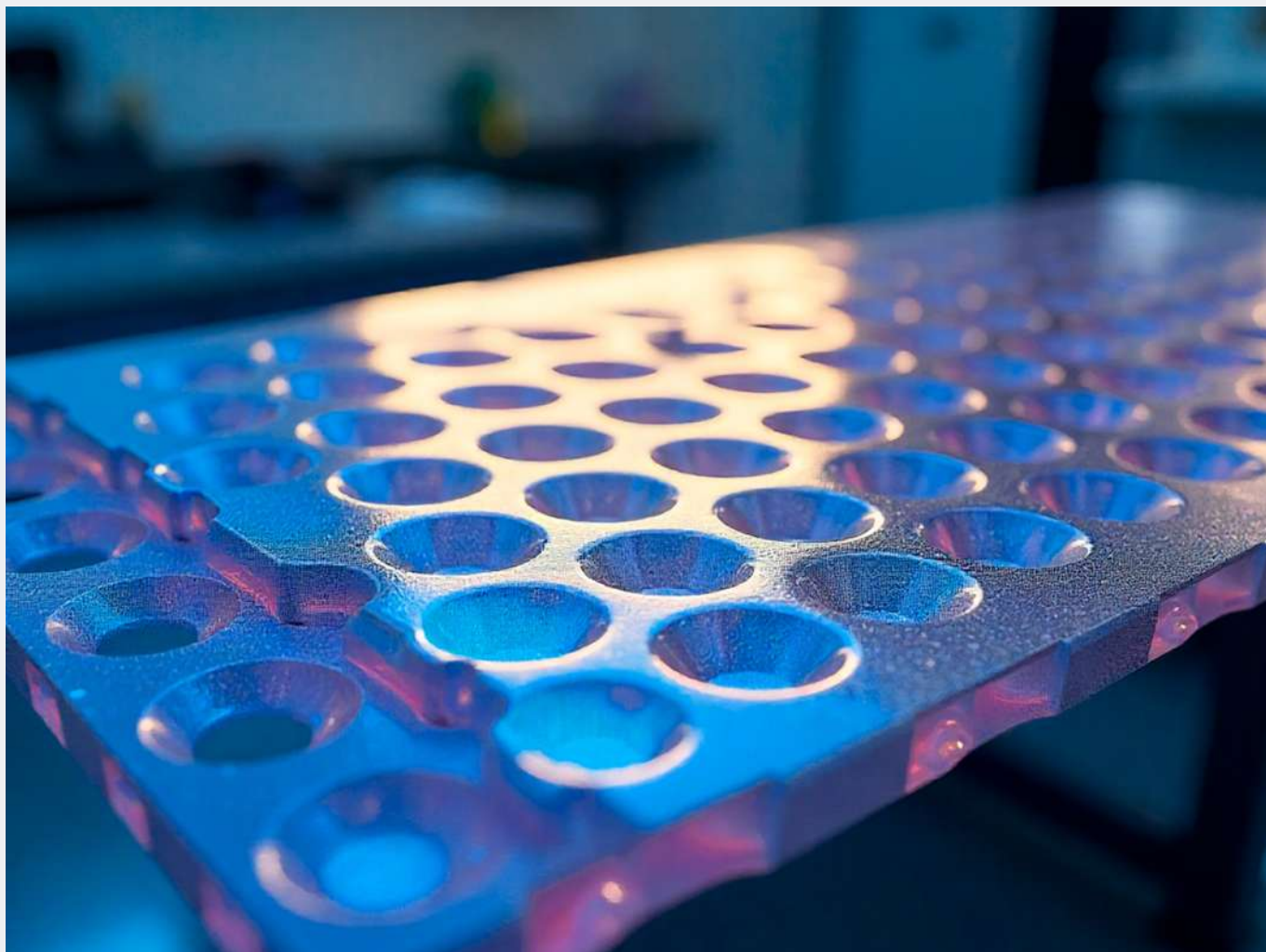


Энергопоглощающая конструкция для противовзрывной защиты сооружений



Взрывозащитная панель, которая сочетает высокую эффективность с меньшим весом и стоимостью, разработана исследователями Санкт-Петербургского политехнического университета. В отличие от массивных железобетонных плит или сложных металлокомпозитных систем, эта конструкция использует принципы метаматериалов — её ячеистая структура активно поглощает энергию взрыва.

Работу выполнила группа исследователей-изобретателей под руководством первого проректора СПбПУ **Виталия Сергеева**. В команду вошли **Дарья Немова, Николай Ватин, Евгений Котов, Вячеслав Ольшевский и Анна Донцова**.

Научная новизна заключается в применении гексагональных ячеек формы «песочные часы», которые придают материалу отрицательный коэффициент Пуассона. Это означает, что при сжатии в одном направлении панель сжимается и в поперечном, интенсивно рассеивая энергию.

Важную роль играет и комбинирование материалов: металлические профили внутри ячеек работают на растяжение, повышая прочность конструкции, а внешний стальной кожух удерживает осколки при разрушении. Это позволило использовать более доступные бетоны без потери защитных свойств.

Практическая значимость проекта проявляется в нескольких аспектах:

Снижение веса на $\approx 7\%$ по сравнению с традиционными решениями уменьшает нагрузку на несущие конструкции и фундамент.

Повышается безопасность: панель не только гасит ударную волну, но и сокращает вторичные риски за счёт удержания осколков.

Экономическая эффективность достигается за счёт использования стандартных материалов и адаптации технологии к серийному производству.

Такие панели можно использовать для защиты важных объектов, на промышленных предприятиях и даже в гражданском строительстве. Учёным удалось создать решение, которое не только эффективно защищает от взрывов, но и делает такую защиту более доступной. Это тот случай, когда передовая наука служит практическим целям и реальным нуждам людей.

