

## Перечень оказанных услуг на УНУ «Сфера» в 2021 г.

№	Наименование услуги	Используемые методики	Цена услуги, руб.	Приоритетное направление
1	Исследование физико-химических превращений при ударном сжатии и детонации конденсированных веществ.	Методика высокоскоростной съемки взрывных процессов. Методика измерения высокой температуры, в том числе в наносекундном диапазоне. Методика измерения скорости движения поверхности с помощью интерферометра VISAR с наносекундным разрешением.	50000	Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика.
2	Исследование ингибирования горения и взрыва горючих газовых смесей.	Методика высокоскоростной съемки взрывных процессов. Методика определения параметров газа за отраженной ударной волной.	50000	Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика.
3	Определения параметров газа за отраженной ударной волной.	Методика определения параметров газа за отраженной ударной волной.	40000	Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика.
4	Измерения временных профилей экстинкции, эмиссии-абсорбции и размеров частиц методом ЛИИ на различных временах реакции при пиролизе 3% ацетилена и 2% пропилена в аргоне за отраженными ударными волнами в ударной трубе.	Методика измерения размеров сажевых наночастиц при помощи анализа времени спада сигналов лазерно-индуцированной инкандесценции. Методика определения поглощательной способности сажевых наночастиц в видимой и ближней ИК части спектра при помощи измерения сигналов лазерно-индуцированной инкандесценции.	50000	Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика.
5	Экспериментальное исследование оптических и	Методика измерения времен индукции воспламенения топлив, находящихся в газовой	100000	Энергоэффективность, энергосбережение,

	термодинамических свойств сажевых наночастиц синтезированных при ударно-трубном пиролизе ацетилена и этилена.	фазе. Методика регистрации эмиссионного излучения в молекулярных полосах.		ядерная энергетика.
6	Измерение спектров лазерно-индуцированной флюоресценции полиароматических углеводородов.	Методика измерения спектров лазерно-индуцированной флюоресценции.	50000	Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика.
7	Экспериментальное исследование оптических и термодинамических свойств сажевых наночастиц синтезированных при ударно-трубном пиролизе этилена с различными кислородосодержащими добавками.	Методика измерения времен индукции воспламенения топлив, находящихся в газовой фазе. Методика регистрации эмиссионного излучения в молекулярных полосах.	40000	Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика.
8	Экспериментальные исследования появления и убыли атомов кислорода при реакциях пиролиза тетрагидрофурана методом атомно-резонансной абсорбционной спектроскопии за ударными волнами.	Методика определения концентрации поглощающих атомов кислорода с использованием прецизионного метода атомной резонансной абсорбционной спектроскопии (АРАС) в вакуумном ультрафиолете на линии 130.5 нм.	50000	Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика.
9	Измерение температурных зависимостей времен задержек	Методика измерения времен индукции воспламенения топлив, находящихся в газовой	100000	Энергоэффективность, энергосбережение,

	воспламенения топлив, находящихся в газовой фазе.	фазе.		ядерная энергетика.
10	Регистрации спектров лазерно-индуцированной флюоресценции при пиролизе смесей бензола C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> и диметилового эфира C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O (ДМЭ).	Методика регистрации спектров лазерно-индуцированной флюоресценции.	25000	Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика.
11	Экспериментальное исследование оптических и термодинамических свойств сажевых наночастиц синтезированных при ударно-трубном пиролизе бензола и диметилового эфира.	Методика измерения времен индукции воспламенения топлив, находящихся в газовой фазе. Методика регистрации эмиссионного излучения в молекулярных полосах.	30000	Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика.
12	Измерения временных профилей экстинкции, эмиссии-абсорбции и размеров частиц методом ЛИИ на различных временах реакции при пиролизе бензола и ДМЭ.	Методика измерения размеров сажевых наночастиц при помощи анализа времени спада сигналов лазерно-индуцированной инкандесценции. Методика определения поглотительной способности сажевых наночастиц в видимой и ближней ИК части спектра при помощи измерения сигналов лазерно-индуцированной инкандесценции.	30000	Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика.
13	Измерения временных профилей экстинкции, эмиссии-абсорбции и размеров частиц методом ЛИИ на различных временах реакции при пиролизе этилена при наличии различных	Методика измерения размеров сажевых наночастиц при помощи анализа времени спада сигналов лазерно-индуцированной инкандесценции. Методика определения поглотительной способности сажевых наночастиц в видимой и ближней ИК части спектра при помощи измерения сигналов лазерно-индуцированной инкандесценции.	100000	Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика.

	кислородосодержащих добавок, как этанола, бутанола, диацетила и диметилэфира, а также фурана и тетрагидрофурана.			
14	Обучение студентов и проведение учебно-исследовательских работ на оборудовании, входящем в УНУ «Сфера».	<p>Методика высокоскоростной съемки взрывных процессов, Методика измерения времен индукции воспламенения топлив, находящихся в газовой фазе. Методика измерения высокой температуры, в том числе в наносекундном диапазоне. Методика измерения импульсных давлений мегабарного диапазона с помощью пьезокварцевых и других датчиков. Методика измерения размеров сажевых наночастиц при помощи анализа времени спада сигналов лазерно-индуцированной инкандесценции. Методика измерения скорости движения поверхности с помощью интерферометра VISAR с наносекундным разрешением. Методика определения параметров газа за отраженной ударной волной. Методика определения поглощательной способности сажевых наночастиц в видимой и ближней ИК части спектра при помощи измерения сигналов лазерно-индуцированной инкандесценции. Методика определения составов газовых смеси по широкому набору компонентов. Методика определения температуры сублимации сажевых наночастиц с помощью импульсного лазерного нагрева. Методика регистрации в широком диапазоне параметров волн давления, фронта пламени, детонации и детонационно-подобных режимов в реакционно-способных газовых</p>	25000	Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика.

		смесях.		
15	Подготовка аспирантов и проведение учебно-исследовательских работ на оборудовании, входящем в УНУ «Сфера».	<p>Методика высокоскоростной съемки взрывных процессов, Методика измерения времен индукции воспламенения топлив, находящихся в газовой фазе. Методика измерения высокой температуры, в том числе в наносекундном диапазоне. Методика измерения импульсных давлений мегабарного диапазона с помощью пьезокварцевых и других датчиков. Методика измерения размеров сажевых наночастиц при помощи анализа времени спада сигналов лазерно-индуцированной инкандесценции. Методика измерения скорости движения поверхности с помощью интерферометра VISAR с наносекундным разрешением. Методика определения параметров газа за отраженной ударной волной. Методика определения поглощательной способности сажевых наночастиц в видимой и ближней ИК части спектра при помощи измерения сигналов лазерно-индуцированной инкандесценции. Методика определения составов газовых смеси по широкому набору компонентов. Методика определения температуры сублимации сажевых наночастиц с помощью импульсного лазерного нагрева. Методика регистрации в широком диапазоне параметров волн давления, фронта пламени, детонации и детонационно-подобных режимов в реакционно-способных газовых смесях.</p>	50000	Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика.
16	Исследование структуры ударных волн в пористых и гетерогенных материалах методом лазерной	Методика высокоскоростной съемки взрывных процессов. Методика измерения импульсных давлений мегабарного диапазона с помощью пьезокварцевых и других датчиков. Методика	50677	Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика.

	интерферометрии.	измерения скорости движения поверхности с помощью интерферометра VISAR с наносекундным разрешением. Методика регистрации в широком диапазоне параметров волн давления, фронта пламени, детонации и детонационно-подобных режимов в реакционно-способных газовых смесях. Методика регистрации движения фронта пламени в инфракрасной области излучения (до 5 мкм).		
17	Определение параметров импульсного электроискрового инициирования термитных составов.	Методика высокоскоростной съемки взрывных процессов. Методика измерения высокой температуры, в том числе в наносекундном диапазоне. Методика измерения импульсных давлений мегабарного диапазона с помощью пьезокварцевых и других датчиков. Методика измерения скорости движения поверхности с помощью интерферометра VISAR с наносекундным разрешением. Методика регистрации в широком диапазоне параметров волн давления, фронта пламени, детонации и детонационно-подобных режимов в реакционно-способных газовых смесях.	60000	Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика.
18	Определение упруго-пластических и прочностных свойств металлов и керамических материалов в условиях ударно-волнового нагружения.	Методика высокоскоростной съемки взрывных процессов. Методика измерения высокой температуры, в том числе в наносекундном диапазоне. Методика измерения импульсных давлений мегабарного диапазона с помощью пьезокварцевых и других датчиков. Методика измерения скорости движения поверхности с помощью интерферометра VISAR с наносекундным разрешением	60000	Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика.
19	Применение Шлирен-метода для визуализации течений с	Методика регистрации в широком диапазоне параметров волн давления, фронта пламени, детонации и детонационно-подобных режимов в	100000	Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика.

	градиентами плотностей.	реакционно-способных газовых смесях.		
20	ИК-томография водородно-воздушных пламен.	Методика регистрации в широком диапазоне параметров волн давления, фронта пламени, детонации и детонационно-подобных режимов в реакционно-способных газовых смесях.	100000	Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика.
21	Расчет скоростей пламени по теоретической модели, основанный на методе Бугера-Ламберта-Бера.	Методика регистрации в широком диапазоне параметров волн давления, фронта пламени, детонации и детонационно-подобных режимов в реакционно-способных газовых смесях.	100000	Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика.