

## Рецензия на книгу

Rubtsov N. M., Alymov M. I., Kalinin A.P., Vinogradov A. N., Rodionov A. I., Troshin K. Ya.  
Remote studies of combustion and explosion processes based on optoelectronic methods

Книга знакомит читателя с основными современными проблемами мультисенсорного анализа данных и возможностями гиперспектральной съемки, проводимой в диапазоне длин волн от ультрафиолетового до инфракрасного диапазона, методами визуализации быстропротекающих процессов горения, распространения и ускорения пламен, предельными явлениями при воспламенении и распространении пламени в газах и нанопорошках. Книга представляет непосредственный интерес для студентов высших курсов и ученых-экспериментаторов, занимающихся проблемами распознавания образов, визуализации, явлений, оптической спектроскопии, и газового горения.

Книга состоит из восьми глав. В первой главе рассмотрены способы дистанционной съёмки в оптическом диапазоне. Рассмотрены преимущества использования многозональной мультисенсорной съёмки, позволяющей повысить эффективность дистанционного анализа как изображений, так и процессов горения и взрыва. Во второй главе представлены оптоэлектронные приборы такие как отечественная линейка гиперспектральных сенсоров оптического диапазона и УФ сенсор, разработанные и созданные в ЗАО «НПЦ «Реагент». Следующие главы посвящены результатам изучения процессов горения и взрыва, в том числе и с помощью оптоэлектронных приборов. В третьей главе проведено исследование неустойчивостей, возникающих при распространении водородных и углеводородных пламен, методом скоростной киносъёмки. Методом скоростной киносъёмки исследованы режимы распространения пламени при горении бедных водородо-воздушных смесей в присутствии добавок. Проанализировано возникновение акустической неустойчивости в водородо-воздушных смесях в замкнутом реакторе при центральном иницировании искровым разрядом. Установлены закономерности взаимодействия сферических пламен водородо-воздушных и метано-воздушных смесей с мелкоячеистыми препятствиями. Исследованы особенности термического воспламенения в газовых вихрях. В четвёртой главе представлены результаты изучения закономерностей распространения неустойчивого фронта пламени методами оптической 4D спектроскопии и цветной скоростной киносъёмки. В пятой главе описано использование высокоскоростной оптической многомерной методики для установления особенностей воспламенения и горения смеси водородо-воздушных смесей в присутствии металлической платины. В шестой главе 4D спектроскопия и скоростная киносъёмка применены для установления газодинамических и кинетических особенностей проникновения метано-кислородных пламен через препятствия. Установлены закономерности проникновения пламен разбавленных смесей метана с кислородом через одиночное отверстие в плоском препятствии, диффузор, конфузор и комбинированные препятствия. Выявлены факторы, определяющие длину скачка пламени после проникновения через малое отверстие. Установлены спектральные особенности излучения метано-кислородных пламен в условиях проникновения через препятствия. В седьмой главе описано установление основных закономерностей горения смесей водород-воздух и водород-углеводород-воздух над поверхностью металлического палладия при совместном использовании гиперспектрального сенсора и скоростной цветной киносъёмки при давлениях до 2 атм. Установлены закономерности и осуществлено численное моделирование воспламенения смесей водород-кислород и водород-метан-кислород нагретыми проволочками при низком давлении. Восьмая глава посвящена установлению закономерностей горения нанопорошков меди, вольфрама и железа и компактированных образцов из нанопорошков железа методами видимой и инфракрасной киносъёмки.

Книга представляет собой проблемное научное исследование, основанное на оригинальных экспериментальных работах авторов, выполненное в актуальных областях спектроскопии и физической химии. Книга удовлетворительно читаема и может быть опубликована в издательстве AUS PUBLISHERS

Профессор, доктор химических наук, заведующий лабораторией окисления углеводородов  
Федерального исследовательского центра химической физики  
им. Н.Н. Семенова РАН, профессор кафедры газохимии Российского государственного  
университета нефти и газа им. И.М. Губкина

*A.*  
08

Арутюнов В. С.

февраля 2022 г.

Подпись д.х.н., профессора Арутюнова В.С. подтверждаю

Отдел кадров Федерального исследовательского центра химической физики  
им. Н.Н. Семенова РАН

Собственноручную подпись  
сотрудника Арутюнова В.С.  
удостоверяю

Начальник отд. кадров  
ФИЦХФ РАН  
*Г.В. Кутырина*  
Г.В. Кутырина

08.02.2022

