

КИРИЛЛ
ЩЁЛКИН:
УЧЕНЫЙ
ГРАЖДАНИН
СОЛДАТ



Москва
2021



Российская Академия Наук

Отделение физических наук

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«РОССИЙСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЯДЕРНЫЙ ЦЕНТР
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ТЕХНИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Е.И. ЗАБАБАХИНА»

ФИЗИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМЕНИ П.Н. ЛЕБЕДЕВА
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ И АРХЕОЛОГИИ УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Водолага Б.К., Кузнецов В.Н.

**КИРИЛЛ ЩЁЛКИН:
УЧЕНЫЙ, ГРАЖДАНИН, СОЛДАТ**

Москва
2021

УДК 534.222.2+536.46
ББК 24.54
В61

Редакционная коллегия:

*академик РАН Г.Н. Рыкованов – главный редактор
академик РАН О.Н. Крохин – главный редактор
В.Б. Литвинов*

Рецензенты:

*доктор технических наук А.К. Музыря
доктор исторических наук В.В. Запарий*

Рекомендовано к печати

*Редакционно-издательским советом РФЯЦ–ВНИИТФ им. акад. Е.И. Забабахина,
Ученым советом Института истории и археологии УрО РАН и
Ученым советом Физического института им. П.Н. Лебедева РАН*

КИРИЛЛ ЩЁЛКИН: УЧЕНЫЙ, ГРАЖДАНИН, СОЛДАТ / Водолага Б.К.,
Кузнецов В.Н. – М.: Издательство Российской академии наук, 2021 – 324 с., 177 илл.

ISBN 978-5-907366-54-1

В книге, посвященной жизни и научной деятельности выдающегося ученого, члена-корреспондента Академии наук СССР, трижды Героя Социалистического Труда, трижды лауреата Сталинских 1-й степени и Ленинской премий Кирилла Ивановича Щёлкина, помещена максимально возможная информация о его вкладе в реализацию советского атомного проекта, в отечественное ракетостроение и освоение космического пространства.

Книга выходит из печати в канун 110-летия со дня рождения К.И. Щёлкина и предназначена всем, кто интересуется историей атомной, ракетной и космической промышленности.

© Б.К. Водолага, 2021

© В.Н. Кузнецов, 2021

© Государственная корпорация «Росатом», 2021.

© Российская академия наук, 2021

© Институт истории и археологии Уральского отделения Российской академии наук, 2021

© Российский федеральный ядерный центр –
Всероссийский научно-исследовательский институт
им. Е.И. Забабахина, 2021

© Физический институт им. П.Н. Лебедева
Российской академии наук, 2021

ISBN 978-5-907366-54-1

СОДЕРЖАНИЕ

Дорогой читатель!	5
Уважаемые читатели!	6
Введение	7
Избранные труды	17
Детонационная способность кислородных смесей углеводородов жирного ряда и ароматических	18
Распространение пламени в смесях метана с кислородом в закрытых трубах	20
Детонация в газовых смесях. II. Изменение скорости детонационной волны с давлением [1]	43
Изменение скорости детонационной волны с давлением	47
Попытка расчета частоты детонационного спина	49
Детонация в газовых смесях. III. Влияние тетраэтилсвинца на образование детонационной волны	54
Детонация в газовых смесях. IV. Влияние «химической подготовки» на возникновение детонации в газовых смесях	59
Детонация в воздушной смеси пентана с гексаном в трубах	65
К теории возникновения детонации в газовых смесях в трубах	67
Влияние шероховатости трубы на возникновение и распространение детонации в газах	73
Приложение теории распространения произвольного разрыва к некоторым случаям воспламенения газов	79
Быстрое горение в шероховатых трубах	88
К теории детонационного спина	96
Возникновение детонации в газах в шероховатых трубах	98
Спин у пределов детонации	104
О переходе медленного горения в детонацию	107
К вопросу о турбулентном горении и фазах сгорания в двигателе	120
Явления вблизи места возникновения детонации в газе	129
Структура фронта шаровых пламен и неустойчивость нормального горения	135
О спине у пределов газовой детонации	142
Об аналогии между горением в детонационной волне и в ракетном двигателе	145
О реакционно-кинетической природе неоднородностей в ударном фронте и роли их в процессе распространения газовой детонации	158
Детонационные процессы	174
О доказательстве неосуществимости сильных дефлаграций и слабых детонаций	183
Об одномерной неустойчивости детонации	187
Усиление слабых ударных волн ячеистым пламенем	189
К влиянию сжимаемой границы на распространение газовой детонации	192
К механизму распространения гетерогенной детонации	197

Теория горения и детонации	203
§ 1. Тепловой взрыв	205
§ 2. Медленное горение	217
§ 3. Неустойчивость нормального горения	231
§ 4. Термодинамическая теория детонации	237
§ 5. Неустойчивость плоской газовой детонации	250
§ 6. Спиновая и пульсирующая детонации	257
§ 7. Детонация в шероховатых трубах	262
§ 8. Распад произвольного теплового разрыва	270
§ 9. Обобщенная адиабата Гюгонно. Двойные нестационарные разрывы	278
§ 10. Высокочастотные вибрации. Ускоряющиеся пламена	284
Заключение	293
Приложение	294
Основные даты жизни и трудовой деятельности К. И. Щёлкина	294
Биография Щёлкина Кирилла Ивановича	294
Библиографический указатель опубликованных работ К.И. Щёлкина	295
Выписки из приказов Министерства, указаний, распоряжений, переписки главка и института	306
Список источников	320
Опубликованные источники	320
Литература	320
Литература о К.И. Щёлкине	322