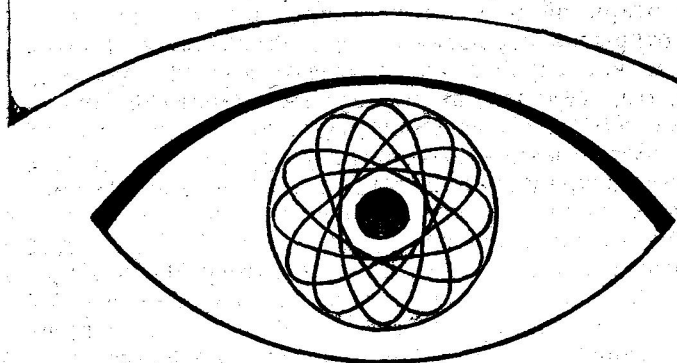


**Ю. П. КОНЮШАЯ**

**ОТКРЫТИЯ  
СОВЕТСКИХ  
УЧЕНЫХ**

**Ю. П. КОНЮШАЯ**

**ОТКРЫТИЯ  
СОВЕТСКИХ  
УЧЕНЫХ**



**МОСКОВСКИЙ РАБОЧИЙ 1979**



66.017.77  
К 64

Коцюбая Ю. П.

К 64 Открытия советских ученых / Предисл. Ю. Е. Максарева, В. Е. Царегородцева.— 2-е изд., доп.— М.: Моск. рабочий, 1979.— 688 с.

Первое издание книги, носившее название «Открытия и научно-техническая революция», вышло в свет в 1974 г. Второе издание книги освещает главные направления современной научно-технической революции, основываясь на важнейших открытиях в области естествознания. В ней содержится обобщение и научно-популярное описание около 200 научных открытий, внесенных в Государственный реестр открытий СССР с 1957 по 1977 г. включительно.

Автор показывает, как на принципах научных открытий и созданных на их основе изобретений происходит соединение науки с производством, рождаются новые направления в технике.

ББК 66.017.77

601

К 30102-091  
M172(03)-78 85-78.1403000000

- © Издательство «Московский рабочий», 1974 г.  
© Издательство «Московский рабочий», 1979 г., с изменениями.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>К читателям</b> . . . . .	3
<b>Предисловие ко второму изданию</b> . . . . .	7
<b>Введение</b> . . . . .	10
<b>Правовая охрана и государственная регистрация открытий в СССР</b> . . . . .	17
О понятии «научное открытие» . . . . .	17
Попытки ученых капиталистических стран и международных организаций установить правовую охрану открытий . . . . .	27
Государственная регистрация открытий в СССР и ее дальнейшее совершенствование . . . . .	33
<b>ИЗУЧЕНИЕ КОСМОСА</b>	
<b>Открытия в области физики околоземного пространства и земной атмосферы</b> . . . . .	49
Внешний радиационный пояс Земли . . . . .	54
Явление возбуждения квазипериодических колебаний магнитного поля Земли нарастающей частоты . . . . .	57
Потоки мягких электронов за пределами радиационных поясов Земли . . . . .	59
Плазменная оболочка Земли . . . . .	60
Инфракрасные пояса Земли . . . . .	62
Явление вертикально-лучевой структуры дневного излучения верхней атмосферы Земли . . . . .	63
Заряженные частицы в нижней атмосфере (свойства атмосферы Земли) . . . . .	65
Явление аномального рассеяния радиоволн атмосферными облаками . . . . .	69
Явление воздействия сейсмичности Земли через акустические волны на ионосферу . . . . .	71
<b>О термоядерных и других процессах на Солнце. Открытия советских астрофизиков</b> . . . . .	73
Явление радиоизлучения солнечной короны . . . . .	82
Сверхкорона Солнца . . . . .	85
Магнитные поля в околосолнечном пространстве . . . . .	86
Межпланетная пыль . . . . .	89
<b>Планетная астрофизика</b> . . . . .	93
<b>Луна — активное небесное тело</b> . . . . .	94
Поток внутреннего тепла Луны . . . . .	94
Вулканическая деятельность на Луне . . . . .	96
Аномальное отражение поверхности Луны в инфракрасной области спектра . . . . .	98
<b>Марс и Венера</b> . . . . .	103
<b>Заглядывая в дали Вселенной</b> . . . . .	107
Закономерность в энергетическом спектре космических лучей . . . . .	113
Явление линейной поляризации космического радиоизлучения . . . . .	121
Радиолинии возбужденного водорода . . . . .	124
<b>Свойства гравитации</b> . . . . .	127
<b>В поисках внеземных цивилизаций</b> . . . . .	129

## НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Исследования рудоносности вулканогенных формаций	148
Закономерность распределения концентрации гелия в земной коре	149
Явление естественного разделения урана-234 и урана-238	151
Свободные радикалы в минералах земной коры	154
Пьезоэлектрические свойства горных пород	156
Закономерная связь распределения в минерализованных зонах рудных элементов и переносящих их лигандов	157
Закономерность количественного распределения минералов в аллювиальных россыпях	159
Свойство природных газов находиться в твердом состоянии в земной коре	161
Явление изменения химического состава подземных вод при землетрясении	163
Явление образования истинных пльвунов	166
<b>ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА</b>	
<b>И ФИЗИКА ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ</b>	
<b>Мезонная ядерная физика</b>	179
Безрадиационные переходы в мезоатомах	179
Явление двойной перезарядки пи-мезонов	180
Распад омега-мезона на нейтральный пи-мезон и гамма-квант	181
Явление резонансного поглощения отрицательных мюонов атомными ядрами	182
Явление образования мюонного свободного атома	184
<b>Изучение строения вещества с помощью мезонов (мезонная химия)</b>	185
Явление захвата отрицательно заряженных пионов ядрами химически связанного водорода	186
Явление существования мюония в конденсированных средах	188
Явление двухчастотной прецессии спина положительного мю-мезона в атоме мюония в магнитном поле	190
<b>Нейтронная физика</b>	191
Явление удержания медленных нейтронов	191
<b>Исследования электромагнитных, сильных (ядерных) и слабых взаимодействий элементарных частиц</b>	195
Ядерные свойства света (распад фи-ноль-мезона на электрон-позитронную пару)	195
Явление образования и распада сверхтяжелого гелия — гелия-8	197
Закономерность в энергетической зависимости полных сечений (Серпуховский эффект)	200
Закон сохранения векторного тока в слабых взаимодействиях элементарных частиц	203
Явление несохранения пространственной четности в ядерных электромагнитных переходах	204
<b>Ускорение частиц</b>	206
Автофазировка в циклических резонансных ускорителях	206
Образование релятивистского стабилизированного электронного пучка	207

Эффект самополяризации электронов или позитронов в магнитном поле . . . . .	209
<b>Ядерная микроскопия</b> . . . . .	212
Эффект теней . . . . .	212
<b>Исследование антивещества</b> . . . . .	213
Антисигма-минус-гиперон . . . . .	216
Явление образования антигелия-3 . . . . .	217
<b>Открытия в исследованиях радиоактивности (типы деления атомных ядер)</b> . . . . .	218
Спонтанное деление ядер урана . . . . .	219
Спонтанное деление атомных ядер из возбужденного состояния (спонтанно делящиеся изомеры) . . . . .	220
Явление запаздывающего деления атомных ядер . . . . .	222
Протонный распад радиоактивных ядер . . . . .	223
<b>Открытие трансурановых элементов</b> . . . . .	224
Образование изотопа сто второго элемента периодической системы Менделеева . . . . .	227
Сто третий элемент . . . . .	229
Сто четвертый элемент . . . . .	230
Сто пятый элемент . . . . .	231
Образование радиоактивного изотопа элемента с атомным номером 106 . . . . .	233
<b>Атомная энергетика</b> . . . . .	235
<b>Проблемы энергетической инверсии</b> . . . . .	241

#### ФИЗИКА ПЛАЗМЫ

Явление изменения электропроводности плазмы и интенсивности ее излучения под действием оптической ориентации атомов . . . . .	252
<b>Термоядерная энергетика</b> . . . . .	254
Нейтронное излучение плазмы . . . . .	264
Удержание плазмы магнитным полем . . . . .	265
Тококонвективная неустойчивость плазмы . . . . .	266
Образование высокотемпературной плазмы в высокочастотном разряде . . . . .	267
Турбулентный нагрев и аномальное сопротивление плазмы . . . . .	269
<b>МГД-генераторы</b> . . . . .	272
Эффект Т-слоя . . . . .	277
<b>Плазменная техника</b> . . . . .	279
Плазмотроны в машиностроении и металлургии . . . . .	282
Плазмотроны в химии . . . . .	287
Плазмотроны в горнорудной и строительной промышленности . . . . .	288

#### РАДИОЭЛЕКТРОНИКА, ОПТИКА, МАГНЕТИЗМ И ФИЗИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА

Эффект Кабанова . . . . .	295
Освоение новых диапазонов радиоволн . . . . .	298
<b>Квантовая (атомная) электроника</b> . . . . .	302
Явление усиления электромагнитных волн (когерентное излучение) . . . . .	303
Когерентный луч — средство связи, исследователь космоса и земной атмосферы . . . . .	311

Квантовая технология . . . . .	315
Лазерная химия . . . . .	315
Когерентный луч — помощник строителя и маркшейдера	317
Лазерная агротехника . . . . .	317
Луч квантового генератора в медицине . . . . .	318
Светогидравлический эффект . . . . .	321
Эффект самофокусировки . . . . .	322
Явление многофокусности волнового пучка в нелинейной среде . . . . .	324
Явление взрывной электронной эмиссии . . . . .	326
<b>Оптика, оптоэлектроника, спектроскопия</b> . . . . .	328
Явление резонансного комбинационного рассеяния света . . . . .	334
Явление возникновения линейчатых спектров вещества . . . . .	336
Явление кооперативной сенсификации люминесценции . . . . .	338
Явление стабилизации-лабилизации электронно-возбужденных многоатомных молекул . . . . .	340
<b>Объемное видение (голография)</b> . . . . .	343
Явление отображения оптических свойств объекта в волновом поле рассеянного им излучения . . . . .	343
Явление направленного разветвления электромагнитной энергии в линиях с замедленными волнами . . . . .	349
<b>Магнетизм</b> . . . . .	352
Магнитные поля на ядрах атомов немагнитных элементов . . . . .	356
Магнитоэлектрический эффект . . . . .	357
Электронный парамагнитный резонанс . . . . .	359
Магнитоакустический резонанс . . . . .	361
Явление аномальной магнитной восприимчивости ферромагнетиков в оптическом диапазоне частот . . . . .	362
Явление разрыва доменных стенок в ферромагнетиках под воздействием магнитных полей . . . . .	365
Эффект взаимодействия СВЧ и ультразвуковых колебаний в ферритах . . . . .	368
<b>Полупроводниковая электроника</b> . . . . .	370
Полупроводник вместо радиолампы . . . . .	373
Стеклообразные полупроводники . . . . .	374
Явления генерации радиоволн полупроводниковым диодом . . . . .	376
Явление разогрева электронов (возникновение электродвижущей силы и асимметрии электропроводности в однородном изотропном полупроводнике) . . . . .	380
Закономерность морфотропии в гомологических рядах полупроводник — металл . . . . .	381
Полупроводниковые преобразователи электрического тока . . . . .	382
<b>Полупроводниковая энергетика</b> . . . . .	384
<b>Перспективы микроэлектроники</b> . . . . .	387
Электронная эмиссия . . . . .	390
<b>Физика твердого тела</b> . . . . .	392
Экситон в полупроводниках и диэлектриках . . . . .	397
Явление фазовых переходов вещества в магнитном поле . . . . .	402
Давыдовское расщепление . . . . .	406
Явление анизотропии конно-электронной эмиссии монокристаллов . . . . .	407
Фотопластический эффект . . . . .	409
Электронный термомагнитный эффект . . . . .	411

Явление спонтанного трех- и четырехфотонного параметрического рассеяния света в твердом теле . . . . .	412
Образование упругих двойников при двойниковании кальция . . . . .	413
Осцилляторная зависимость поверхностного сопротивления металла от слабого магнитного поля . . . . .	415
Явление осцилляций термодинамических и кинетических свойств пленок твердых тел . . . . .	417
Циклотронный резонанс в металлах . . . . .	418
Электромагнитные всплески в проводящей среде . . . . .	419
Явление аномального упорядочения магнитных моментов в кристаллических структурах . . . . .	421
<b>Акустоэлектроника</b> . . . . .	422
Акустомагнетозлектрический эффект . . . . .	424
Акустический парамагнитный резонанс . . . . .	426
<b>Электронная технология</b> . . . . .	428

#### МЕХАНИКА И АВТОМАТИКА

Разработка теории автоматического управления . . . . .	442
Промышленные роботы и перспективы их применения . . . . .	444
Свойства линейных динамических систем (принцип компенсации возмущений) . . . . .	451
<b>Проблемы надежности и долговечности</b> . . . . .	452
Эффект малонапряженности . . . . .	453
Закономерность передачи энергии при ударе . . . . .	454
<b>Трение и износ</b> . . . . .	456
Эффект безызносности . . . . .	457
Явление аномально-низкого трения в вакууме . . . . .	460
<b>Процессы горения. Детонация</b> . . . . .	463
Явление неустойчивости детонационной волны в газах . . . . .	463
Явление расщепления волны (тонкой структуры) спиновой детонации . . . . .	466
Явление высокой химической активности продуктов неполного сгорания богатой углеводородной смеси . . . . .	468
<b>Аэрогидродинамика. Вибрация</b> . . . . .	471
Явление вторичного вихреобразования . . . . .	471
Явление возникновения статического перепада давления газа в вибрирующем слое . . . . .	473
<b>Ультразвук</b> . . . . .	475
Ультразвуковой капиллярный эффект . . . . .	480

#### ХИМИЯ И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

<b>Увеличение производства синтетических материалов с заданными свойствами</b> . . . . .	492
Синтетический каучук, пластмассы, химические волокна . . . . .	494
<b>Органическая, неорганическая и элементоорганическая химия и каталитические процессы</b> . . . . .	510
Явление передачи цепи с разрывом . . . . .	510
Явление полимеризации в ударной волне . . . . .	512
Сопряжение реакций на мембранных катализаторах . . . . .	515
Явление энергетического разветвления цепей в химических реакциях . . . . .	519



Явление подвижности двойных связей в циклических диеновых системах . . . . .	521
Явление перегруппировки (изомеризации) полигалоидо-лифатических радикалов в жидкой фазе . . . . .	523
<b>Электрохимия, физическая химия . . . . .</b>	<b>525</b>
Явление адсорбции органических молекул на электродах при высоких потенциалах . . . . .	526
Закон электронной фотоэмиссии из металлов в растворы электролитов . . . . .	528
Явление переноса металла с катода на анод при электролизе ионных расплавов . . . . .	530
Явление триплет-триплетного переноса энергии между органическими молекулами . . . . .	531
Явление элементотропии в кетоенольных системах . . . . .	533
Явление ацилотропии (карбонотропии) . . . . .	535
Явление образования концентрационных автоволн в гомогенной активной химической среде . . . . .	537
Явление скачкообразного увеличения тепло- и массообмена между газовой и жидкой фазами в режиме инверсии фаз . . . . .	541
<b>Раскрытие тайн углерода . . . . .</b>	<b>543</b>
Новая кристаллическая форма углерода — карбин . . . . .	544
Закономерность образования алмазов . . . . .	545
Нитевидные кристаллы алмаза . . . . .	548
Явление ускоренного испарения углерода из металлокарбидных и карбидоуглеродных эвтектик . . . . .	551
<b>Азот и его свойства . . . . .</b>	<b>554</b>
Явление конфигурационной устойчивости трехвалентного азота в немолекулярных структурах . . . . .	554
Фиксация молекулярного азота в мягких условиях . . . . .	555
<b>Химия фосфора . . . . .</b>	<b>556</b>
Явление образования гетероциклических систем атомов с двухкоординационным фосфором . . . . .	557
<b>Радиохимия, радиационная химия . . . . .</b>	<b>558</b>
Закономерность радиотермолюминесценции твердых органических веществ . . . . .	558
Семивалентные нептуний и плутоний . . . . .	560
Закономерность стабилизации низших состояний окисления актинидных элементов . . . . .	563
<b>Химия низких температур . . . . .</b>	<b>565</b>
Явление существования низкотемпературного предела скорости химических реакций . . . . .	565
<b>Металловедение, коррозия, коллоидная химия . . . . .</b>	<b>567</b>
Явление самопассивирования сплавов, легированных электроположительными металлами . . . . .	568
Явление адсорбционного понижения прочности металлов под действием металлических расплавов . . . . .	570
Явление изменения структуры и свойств сплавов на железной основе . . . . .	572
Явление обратимых изменений кристаллической структуры твердых растворов внедрения . . . . .	573

## БИОЛОГИЯ И МЕДИЦИНА

<b>Генетика на новых рубежах</b> . . . . .	581
Закономерность образования пола животных . . . . .	585
Периодическая функция ядер в развитии организма животных . . . . .	586
Явление синтеза ДРНК (рибонуклеиновой кислоты нового класса) в ядрах клеток высших организмов . . . . .	588
Свойство живчиков млекопитающих сохранять биологическую полноценность после быстрого замораживания . . . . .	590
<b>Проблемы физиологии. Раскрытие тайн мозга</b> . . . . .	592
Свойство заднего гипоталамического ядра влиять на процесс образования антител . . . . .	595
Явление ингибирования активности антител . . . . .	597
Явление истощения норадреналина в желудке и в других органах, приводящего к нейрогенным дистрофиям . . . . .	599
Явление снижения концентрации норадреналина в миокарде при гиперфункции и гипертрофии сердца . . . . .	602
Явление регуляции силы сокращения сердечной мышцы креатином . . . . .	604
Свойство каротидных химиорецепторов регулировать функцию эндокринных желез . . . . .	605
Явление взаимодействия лимфоцитов с кровяными тельцами . . . . .	607
Рефлекторно-гуморальная противосвертывающая система, регулирующая жидкое состояние крови в организме . . . . .	609
<b>Проблемы пищеварения</b> . . . . .	611
Пристеночное (контактное) мембранное пищеварение . . . . .	611
Свойство оптимального выделения пепсиногена в желудок человека и животных . . . . .	613
<b>Биология развития</b> . . . . .	615
Закономерность утраты и восстановления регенерационной способности конечностей у позвоночных . . . . .	615
Свойство реимплантационной активности мышц . . . . .	617
Явление возникновения собственных напряжений в костях человека и животных . . . . .	619
Закономерность гаметогенеза и полового цикла у рыб . . . . .	620
<b>Цитология, биохимия, биофизика, радиобиология</b> . . . . .	622
Закономерности клеточной проницаемости . . . . .	623
Закон саморегуляции в клеточном возбуждении . . . . .	625
Явление межклеточных дистантных электромагнитных взаимодействий в системе двух тканевых культур . . . . .	626
Закономерность теплоустойчивости тканей как критерий вида . . . . .	628
Явление регулирования скорости гликолиза в клетке под действием специфического белка . . . . .	629
Свойство фермента мышц синтезировать ветвления в полисахаридах . . . . .	630
Свойство фермента печени переносить глюкозные остатки . . . . .	631
Свойство фермента расщеплять декстран с образованием глюкозы . . . . .	631
Усвоение атмосферного азота живыми организмами . . . . .	632
Явление возникновения парамагнитных нитрозильных комплексов железа в клетках живых организмов при гипоксии . . . . .	639

Свойство клеток восстанавливаться от летальных повреждений, вызываемых ионизирующим излучением	640
Явление образования в облученных растениях ингибиторов деления клеток	643
Защитное действие фтора от радиостронция	645
<b>Физиология растений</b>	646
Явление обособления протоплазмы в растительных клетках	646
Явление поглощения паров воды из межклеточного пространства листьев	647
Свойства гликолатоксидазной системы	648
Свойство катехинов регулировать проницаемость кровеносных сосудов	649
Свойства и строение нового гетерополисахарида эремурана	650
<b>Борьба с раком и вирусными заболеваниями. Микробиология</b>	651
Новые свойства патогенности опухолеродных вирусов	653
Явление синтеза эмбриоспецифического белка злокачественными опухолями	655
Явление образования гибридных инфекционных рибонуклеопротеидных комплексов	657
Явление потери животными естественной устойчивости к миксовирусной инфекции	658
Закономерность развития качественно отличающихся общих неспецифических адаптационных реакций организма	660
Явление л-трансформации микробактерий ВЦЖ в организме	662
Свойство микроорганизмов использовать энергию окисления для хемосинтеза	663
<b>Бионика</b>	665
Явление саморегулирования гидроупругости плавников китообразных	665
<b>Гелиобиология и магнитобиология</b>	667
<b>Изобретательство и патентно-лицензионная работа</b>	672

ИБ № 745

*К о н ю ш а я*  
*Юлия Павловна*

### ОТКРЫТИЯ СОВЕТСКИХ УЧЕНЫХ

Заведующий редакцией *М. Тесленко*

Редактор *И. Геника*

Художник *Ю. Макаренко*

Художественный редактор *Г. Комзолова*

Технический редактор *С. Устинова*

Корректоры *Т. Нарва, И. Клейменова, А. Конькова, В. Чеснокова*

Сдано в набор 26.07.78. Подписано к печати 27.02.79. Л199161. Формат 84×108<sup>1</sup>/<sub>32</sub>. Бумага типографская № 2. Гарнитура «Латинская». Печать высокая. Усл. печ. л. 36,12. Уч.-изд. л. 36,20. Тираж 50 000 экз. Цена 2 р. 10 к. Заказ 3071.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Московский рабочий». 101854. Москва, Чистопрудный бульвар, 8.

Ордена Ленина типография «Красный пролетарий», 103473, Москва, И-473, Краснопролетарская, 16.