

СПИСОК КРУПНЫХ СТАТЕЙ

Многоугольники — Б. Н. Делоне	9	Молотовская область	
Многофазный переменный ток — А. С. Касаткин	10	Физико-географический очерк — Г. Д. Рихтер	157
Многочлен — А. И. Маркушевич	12	Экономико-географический очерк — Ф. М. Прасс	158
Множеств теория — П. С. Александров, А. Н. Колмогоров	14	Молочная промышленность — А. М. Феоктистов	165
Могилёвская область — И. И. Трухан	22	Молочные консервы — С. Ф. Кивенко	169
«Могучая кучка» — М. В. Коваль	26	Монастыри	
Моделирование — А. Н. Колмогоров	29	Монастыри в Западной Европе и на Востоке — Д. А. Дрбоглав, А. Т. Якимов	185
Моделирование аэродинамическое — Б. А. Ушаков	30	Монастыри в России — А. Г. Маньков	187
Моделирование в гидравлике и гидротехнике — Г. В. Железняков, Д. А. Эфрос	32	Архитектура — Н. И. Брунов	187
Моделирование в кораблестроении — А. И. Вознесенский	33	Монголия Внутренняя	
Моделирование математическое — Л. И. Гутенмахер	35	Исторический очерк — С. Д. Дылыков	193
Моделирование тепловое — М. В. Кирпичев	36	Монголо-татарское иго — А. А. Зимин	195
Модулятор — В. М. Тимофеев	47	Монгольская Народная Республика	
Модуляция (в музыке) — Ю. Н. Тюлин	49	Государственный строй — О. А. Артуров	198
Модуляция — В. М. Тимофеев	50	Физико-географический очерк — Э. М. Мурзаев	199
Можайский А. Ф. — В. А. Попов	56	Геологическое строение и полезные ископаемые — В. М. Синицын	200
Мозаика — В. К. Макаров, Н. С. Петров, В. П. Толстой	59	Экономико-географический очерк — В. А. Масленников	204
Мозамбик	61	Исторический очерк — Л. Р. Кызласов, А. Ю. Якубовский, Н. П. Шастина И. Я. Златкин	206
Мозг — А. В. Палладин, И. Н. Филимонов	64	Монгольская народно-революционная партия — Д. И. Сидоров	214
Мозжечок — И. Н. Филимонов	72	Монополия внешней торговли — Н. В. Орлов	241
Молдаване — М. Я. Салманович	80	Монохроматический свет — Ф. А. Королев	248
Молдавская ССР		Морганизм — Н. И. Нурдин	281
Физико-географический очерк — М. П. Тодика	82	Мордва — В. Н. Белицер	283
Исторический очерк — Г. Д. Смирнов, С. Я. Афтенюк, Я. С. Гросул, Н. А. Мохов, С. Э. Левит, В. М. Сенкевич	85	Мордовская АССР	
Коммунистическая партия Молдавии — Д. С. Гладкий	92	Физико-географический очерк — Ф. В. Тарасов	287
Народное хозяйство — М. М. Радул	94	Исторический очерк — К. А. Котков	288
Литература — В. Г. Галиц	98	Народное хозяйство — И. Д. Воронин, М. В. Агеев	290
Изобразительные искусства и архитектура — К. Д. Роднин, П. Н. Рагулин	100	Море — А. Д. Добровольский, А. М. Муромцев, П. А. Шелапутин	295
Молдова		Мореходная астрономия — А. П. Ющенко	300
Исторический очерк — Ф. А. Грекул	106	Морская военная наука — С. М. Лялько, В. М. Баранчук, Н. П. Мазунин	315
Молекула — Н. Д. Соколов	108	Морская гидротехника — Н. Н. Джунковский	316
Молекулярная спектроскопия — М. М. Сушинский	121	Морская растительность — Т. Ф. Шапова	320
Молекулярные силы — Б. В. Дерягин	126	Морская фауна — Л. А. Зенкевич	323
Молекулярный вес — К. В. Астахов	127	Морские отложения — Н. М. Страхов	330
Моллюски — А. В. Иванов, В. Н. Шиманский	133	Морские течения — Н. А. Белинский	332
Молния — И. С. Стекольников	136	Морское бурение — А. О. Асан-Нури	336
Молодечненская область — Н. Т. Романовский	141	Морское военное искусство — Е. Ф. Крылов, Н. Н. Мильграм	337
Молоко — Р. Б. Давидов, П. В. Кугенев, М. С. Красницкая, К. С. Петровский	146	Морской лёд — А. Д. Добровольский	344
Молотов В. М.	152		
Молотов (город) — Ф. М. Прасс	154		

Морской транспорт — В. Г. Бакаев	347	Мочеобразование — А. Г. Гинецинский	473
Морфология (растений) — И. Г. Серебряков . . .	354	Моющие средства — Д. А. Рождественский . . .	480
Москва		Музеи — В. Н. Игнатова	493
Исторический очерк — М. Г. Григорьев (археология), М. Н. Тихомиров (до 18 в.), Г. Д. Костомаров (20 в.), Д. Е. Аркин (архитектура 18, 19 вв. и начала 20 в.)	362	Музеи художественные — Б. В. Крушман	498
Хозяйство — Н. П. Никитин	377	Музыка — Ю. А. Кремлев	510
Архитектура и благоустройство — С. Е. Чернышев, Н. П. Никитин	379	Музыка кинофильма — Л. М. Живов	516
Культурное строительство — З. В. Миронова . . .	382	Музыкальное исполнение — Г. Г. Нейгауз	521
Печать и радиовещание — А. Е. Овчаров	384	Музыкальные инструменты — И. З. Аллендер, Н. А. Дьяконов, Д. Р. Рогаль-Левицкий	524
Здравоохранение — Н. Т. Приданников	385	Музыкальное знание — Ю. В. Келдыш, К. А. Кузнецов, И. Я. Рыжкин	530
Москвин И. М. — Б. И. Ростопский	387	Мука — Н. П. Козьмина	535
Московская битва 1941—42 — П. Д. Коркодинов . . .	391	Мукомольная мельница — Я. Н. Куприц	541
Московская область		Мукомольно-крупяная промышленность — Д. Н. Гавриченко	541
Физико-географический очерк — Н. Е. Дик	397	Мультипликация — А. Л. Птушко	549
Экономико-географический очерк — Н. П. Никитин	399	Муравьи — К. В. Арнольди	562
Московские переговоры 1939 — И. Н. Земсков	406	Мурманская область — Е. А. Двинин	570
Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова — И. Г. Петровский	412	Мусоргский М. П. — Ю. В. Келдыш	584
Здания Московского университета — А. А. Кипарисова, В. И. Павличенков	414	Мхи — К. И. Мейер	609
Московский университетский ботанический сад — С. С. Станков, Н. А. Базилевская	423	Мыла — Д. А. Рождественский	615
Московский Художественный академический театр СССР имени М. Горького — П. А. Марков, Н. Н. Чушкин	426	Мышление — Ф. Н. Шемякин	622
Мост — Н. С. Стрелецкий, Б. П. Михайлов (архитектура мостов)	438	Мышцы — В. Г. Елисеев, В. С. Фарфель, В. А. Энгельгардт	624
Мостовой метод измерения — А. С. Касаткин	446	Мышцы человека — И. А. Шароватов	625
Мотоцикл — С. И. Корзинкин	457	Мышь — С. А. Погодин, Л. С. Зайцев	630
Моцарт В. А. — Б. С. Штейнпресс	462	Мышь в медицине — М. Л. Бельский	630
Мочалов П. С. — Ю. А. Дмитриев	468	Мюнхенское соглашение — И. Ф. Горин	642
		Мюнцер Т. — М. М. Смирин	643
		Мясковский Н. Я. — Д. Б. Кабалевский	650
		Мясная промышленность — В. М. Горбатов	651
		Мясо — Д. И. Лобанов, Х. И. Миркин, К. С. Петровский	655
		Мясокомбинат — В. М. Горбатов	657

БОЛЬШАЯ СОВЕТСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
Б. А. ВВЕДЕНСКИЙ

ЧЛЕНЫ ГЛАВНОЙ РЕДАКЦИИ

Н. Н. АНИЧКОВ, А. Н. БАРАНОВ, И. П. БАРДИН, Д. С. БЕЛЯНКИН,
А. А. БЛАГОНРАВОВ, В. В. ВИНОГРАДОВ, С. И. ВИСКОВ (ответственный секретарь),
Б. М. ВУЛ, А. А. ГРИГОРЬЕВ, А. И. ДЕНИСОВ, Е. М. ЖУКОВ, А. А. ЗВОРЫКИН
(заместитель главного редактора), Б. В. ИОГАНСОН, А. Ф. КАПУСТИНСКИЙ,
Г. В. КЕЛДЫШ, А. Н. КОЛМОГОРОВ, Ф. В. КОНСТАНТИНОВ, М. Б. МИТИН,
А. А. МИХАЙЛОВ, Г. Д. ОБИЧКИН, А. И. ОПАРИН, К. В. ОСТРОВИТЯНОВ,
Ф. Н. ПЕТРОВ, А. Л. СИДОРОВ, В. Н. СТОЛЕТОВ, Н. М. СТРАХОВ,
С. П. ТОЛСТОВ, Л. С. ШАУМЯН (заместитель главного редактора), П. Ф. ЮДИН

28

МНОГОНОЖКИ — МЯТЛИК

ВТОРОЕ ИЗДАНИЕ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
«БОЛЬШАЯ СОВЕТСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ»

Том подписан к печати 24 августа 1954 г.

М

МНОГОНОЖКИ (Myriapoda) — класс наземных членистоногих животных. Тело длинное, червеобразное, сегментированное; длина до 30 см (тропич. формы). Усиков одна пара. На каждом сегменте имеется одна или две пары ног. Класс включает 4 подкласса: губоногие (сороконожка *костянка*, *сколопендры*, *мутоловка*, см., и др.), двупарноногие (*кивсяк*, см., и др.), *сколопендреллы* и *пауруподы* (см.). Распространены широко; известно ок. 9 тыс. видов; в СССР — ок. 1500 видов. Живут скрытно, деятельны ночью; растительноядные (двупарноногие) и животнойядные (губоногие) формы. Нек-рые систематики подразделяют группу М. на 4 класса.

МНОГООБРАЗИЕ — математическое понятие, уточняющее и обобщающее на любое число измерений понятия линии и поверхности, не содержащих особых точек (т. е. линии без точек самопересечения, концевых точек и т. п. и поверхности без самопересечений, краёв и т. п.).

Примером одномерного М. могут служить окружность, эллипс, прямая, парабола, вообще любая линия, у каждой точки к-рой существует *окрестность* (см.), являющаяся взаимно-однозначным и непрерывным (или, как говорят в топологии, *гомеоморфным*) образом интервала (внутренней части отрезка прямой). Интервал сам является одномерным М., отрезок же не является М. (так как концы его не имеют окрестностей указанного вида).

Примером двумерного М. может служить любая область на плоскости (напр., внутренность круга $x^2 + y^2 < r^2$), сфера, тор, плоскость, эллипсоид, параболоиды, гиперболоиды и т. п. Двумерные М. характеризуются тем, что у каждой их точки имеется окрестность, гомеоморфная внутренности круга. Это требование исключает из числа двумерных М. поверхности с краями (напр., замкнутый круг $x^2 + y^2 \leq r^2$), конич. поверхность (её вершина, в к-рой сходятся две её полости, не имеет требуемого вида окрестности) и т. п.

Примером трёхмерного М. может служить обычное евклидово пространство, а также любое *открытое множество* (см.) в евклидовом пространстве (в частности, любая область в нём). Трёхмерные М. характеризуются тем, что у каждой их точки имеется окрестность, гомеоморфная внутренности шара.

Введение в математику понятия М. любого (натурального) числа измерений n было вызвано весьма разнообразными потребностями геометрии, математич. анализа, механики и физики. В геометрии примером четырёхмерного М. может служить совокупность всех прямых или всех сфер обычного евклидова пространства. О многомерных М. в физике см. *Фазовое пространство*.

М. разделяются на *замкнутые* и *открытые* (определение см. ниже). В случае одного изме-

рения каждое замкнутое М. гомеоморфно окружности, а каждое открытое — прямой (на рис. 1 изображены одномерные М. и окрестности точки P на каждом из них). В случае двух измерений уже замкнутые М. довольно разнообразны.

Они распадаются на бесконечное число топологич. типов: сфера — поверхность рода 0 (рис. 2, а), тор — поверхность рода 1 (рис. 2, б), «кремдиль» — поверхность рода 2 (рис. 2, в), вообще «сфера с n ручками» — поверхность рода n (на рис. 2, г изображена такая поверхность при $n=3$). Этими примерами исчерпываются все топологич. типы замкнутых двумерных М. Существует ещё бесконечное число замкнутых двумерных неориентируемых М. — *односторонних поверхностей* (см.), напр. *проективная плоскость* (см.), т. н. *односторонний тор* (см. *Клейна поверхность*). Имеется и классификация открытых двумерных М. Полная классификация М. трёх измерений не найдена (даже для случая замкнутых М.).

Многообразие (или n -мерным многообразием) называют всякое *топологическое пространство* (см.), обладающее следующим свойством: каждая точка его имеет окрестность, гомеоморфную внутренности n -мерного шара, и всё пространство может быть представлено в виде суммы конечного или бесконечного (счётного) множества таких окрестностей; М. называют *замкнутым*, если оно компактно (см. *Компактность*), в противном случае — *открытым*. Иногда к определению М. прибавляют ещё требование его связности: каждые две точки М. могут быть в нём соединены непрерывной дугой.

Важность достаточной широты понимания М. как топологич. пространства основана на том, что точками так определённых М. могут быть объекты любой природы, напр. прямые, сферы, матрицы и т. д.

Разнообразные примеры М. возникают в механике при рассмотрении механич. систем. Напр., положение двойного плоского маятника определяется четырьмя координатами (x_1, y_1) и (x_2, y_2) концов его стержней. Ставя каждому положению маятника в соответствие точку четырёхмерного пространства с координатами (x_1, y_1, x_2, y_2) , получают нек-рое множество точек четырёхмерного пространства. Можно пока-

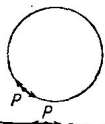


Рис. 1. Одномерные многообразия.

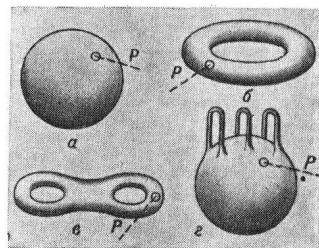


Рис. 2. Примеры замкнутых двумерных многообразий.

зять, что это множество гомеоморфно тору. Вообще, положения механич. системы, состоящей из N точек трёхмерного пространства и имеющей n степеней свободы, изображаются n -мерной совокупностью точек в $3N$ -мерном пространстве; эту совокупность называют пространством конфигураций данной механич. системы. Введение пространства конфигураций позволяет геометризировать изучение механич. системы. Напр., вопрос о периодич. движениях плоского двойного маятника сводится к вопросу о замкнутых линиях на торе.

Пространство конфигураций механич. системы можно рассматривать как M , и независимо от объемлющего его евклидова пространства, аналогично



Рис. 3.

тому, как во внутренней геометрии (см.) поверхностей изучаются поверхности независимо от к.-л. способа их вложения в пространство. Так, в разобранном выше примере можно было задавать положения плоского двойного маятника углами φ и ψ (рис. 3), образованными стержнями с вертикальным направлением, что сразу приводит к тору, как пространству конфигураций.

Во многих случаях в M можно ввести метрику (см.), превратив его в риманово пространство (см.). Это позволяет строить дифференциальную геометрию (см.) на M . Напр., вводя неким образом метрику в пространство конфигураций механич. системы, можно истолковать траектории движения как геодезич. линии в этом пространстве (см. *Наименьшего действия принцип*). M , для элементов n -рого определено умножение, превращающее M в группу, называют группой Ли (см. *Непрерывные группы*).

Понятие M играет большую роль в теории алгебраич. функций, непрерывных групп и т. д. Во всех этих приложениях существенны свойства M , не изменяющиеся при топологич. преобразованиях, — т. е. топологические свойства. К ним относятся, напр., ориентируемость или неориентируемость M (см. *Oриентация*), порядок связности (т. е. число «замкнутых разрезов», не разбивающих M) и т. д. Изучение этих свойств является одной из важнейших задач комбинаторной топологии (см.). Методы комбинаторной топологии основаны на рассмотрении *триангуляции* (см.) M . Возможность триангулировать любое M до сих пор не доказана. Поэтому в комбинаторной топологии в определение M включают дополнительное требование триангулируемости.

Лит.: Александров П. С. и Ефремович В. А., *Очерк основных понятий топологии*, М.—Л., 1936; Александров П. С., *Комбинаторная топология*, М.—Л., 1947.

МНОГООСНЫЙ АВТОМОБИЛЬ — автомобиль с несколькими осями, предназначенный для эксплуатации в тяжёлых дорожных условиях и по бездорожью; выполняется с двумя или более ведущими осями. См. *Автомобиль, Вездеход*.

МНОГООТРАСЛЕВОЕ ХОЗЯЙСТВО в СССР — хозяйство, в состав к-рого входит несколько отраслей с.-х. производства, дополняющих одна другую. Основой M . х. является сочетание развитого растениеводства с интенсивным животноводством. M . х. совхозов и колхозов позволяет более полно, производительно и правильно использовать рабочую силу, средства производства и землю по сравнению с чрезмерно специализированным хозяйством.

МНОГОПЕРЫ (Polypterus) — род рыб из сем. Polypteridae. Тело вытянутое (длина до 120 см), спинной плавник состоит из ряда маленьких плавничков, каждый спереди имеет по одному жёсткому лучу и несколько мягких.



Многопер Polypterus bichir.

Брюшные плавники отнесены далеко назад, анальный плавник короткий, хвостовой внешне симметричный. Тело покрыто ромбической ганоидной чешуёй; плавательный пузырь двойной, ячеистый и открывается на брюш-

ной стороне кишечника. Род M . объединяет 10 видов. Распространены в Африке. Обитают в пресных водоёмах на глубоких местах с илистым дном. Питаются мелкой рыбой, лягушками и беспозвоночными. Когда вода от гниения портится, M . поднимаются на поверхность и заглатывают воздух в ячеистый плавательный пузырь, но долго жить вне воды не могут. Икрометание в июле — сентябре (связано с периодом дождей и половодий). Икринки зеленоватого цвета. Из икры выходят личинки с наружными жабрами. Большого промыслового значения M . не имеют, хотя мясо очень вкусно. В ископаемом состоянии чешуя M . известна из верхнеэоценовых отложений Египта.

Лит.: Солдатов В. К., Рыбы и рыбный промысел. Курс частной ихтиологии, М.—Л., 1928; Никольский Г. В., Частная ихтиология, 2 изд., М., 1954.

МНОГОПЫЛЬНЫЙ СТАНОК — деревообрабатывающий станок с тремя и большим числом круглых пил. Применяется в лесопилении и деревообработке. M . с. бывают для продольной и поперечной распиловки. Как правило, в M . с. для продольной распиловки подача автоматическая вальцевая, а в M . с. для поперечной распиловки — полумеханическая или цепная.

МНОГОПЛОДИЕ у человека — развитие двух или нескольких плодов в течение одной беременности. Причина многоплодной беременности в точности неизвестна. M . у человека встречается относительно редко. По статистич. данным зарубежных учёных, двойня встречается на 80 родов, тройня — на 80², четверня — на 80³. Данные отечественных авторов говорят о большей частоте многоплодной беременности. Для объяснения возникновения M . предложены следующие теории: 1) одновременно оплодотворяются две (или больше) созревшие яйцеклетки; 2) одна оплодотворённая яйцеклетка делится на две или большее количество частей, в дальнейшем самостоятельно развивающиеся; 3) одна из созревших оплодотворённых яйцеклеток имеет два ядра, и при делении из неё образуются два эмбриона. Развитие многоплодной беременности наблюдается чаще в семьях, где по материнской или отцовской линии были случаи M .; при M . обычно встречается беременность двойней. Двойни могут развиваться из одного или двух яиц — однойяйцевые близнецы или двуяйцевые; они могут иметь одно общее детское место (плаценту) или отдельные плаценты. Один из плодов может находиться в лучших условиях кровоснабжения и обмена веществ с матерью; тогда второй плод отстаёт в развитии по сравнению с первым. При резком нарушении условий питания второго плода может наступить его внутриутробная смерть; погибший плод уменьшается; жидкость, содержащаяся в его тканях, всасывается. При рождении подобной двойни первый плод — живой, доношенный, а второй — мертвый; он обнаруживается на поверхности детского места в виде так называемого бумажного, или сжатого, плода.

Течение многоплодной беременности имеет свои особенности: при ней чаще возникают токсикозы (рвоты беременных, отёки, эклампсия и т. п.). Во второй половине беременности нередко отмечаются жалобы на одышку, сердцебиение, быструю утомляемость; если M . сопровождается многоводием, то объём живота резко увеличивается. Распознавание многоплодной беременности возможно не раньше второй половины её, когда появляются т. н. достоверные признаки беременности (сердцебиение плода, движение его, возможность определения конечпо-

стей плода). В затруднительных случаях применяют рентгеновский метод исследования. При доношенной многоплодной беременности роды обычно протекают вполне благополучно; однако нередко они могут возникнуть раньше срока — преждевременно. Течение родов при многоплодной беременности представляет ряд особенностей (слабость родовой деятельности вследствие сильного растяжения матки, неправильности схваток, преждевременное излитие вод, запаздывание рождения второго плода и др.).

В условиях советской системы охраны здоровья матери и ребёнка беременная с многоплодием находится под особо тщательным наблюдением консультации и заблаговременно направляется в родильный дом, где ей обеспечена квалифицированная акушерская помощь. В случае многоплодных родов длительность послеродового декретного отпуска увеличивается на 14 дней (т. е. до 56 дней), что создаёт женщине-матери благоприятные условия для восстановления её здоровья и ухода за детьми.

Лит.: Скробанский К. К., Учебник акушерства, 3 изд., М.—Л., 1946; Гентер Г. Г., Учебник акушерства, 2 изд., Л., 1938.

МНОГОПЛОДИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ — способность определённых видов животных давать в приплоде одновременно несколько детёнышей. Крупные животные обычно рожают по одному, более мелкие (свиньи, кролики) — по несколько детёнышей.

Среди с.-х. животных наибольшим многоплодием отличается свинья. Среднее число поросят в одном помёте у свиной в зависимости от породы — 6—12, иногда — от 16 до 20. В племенной работе со свиньями обращается внимание на повышение их многоплодия. Овцы обычно рожают одинцов и лишь 15—30% животных приносят двойни. Некоторые породы овец отличаются более высоким многоплодием: напр., романовская пухлая овца в среднем даёт по 3—4 ягнёнка (максимально 8 ягнят). Делались попытки искусственно повысить многоплодие овец путём инъекции сыворотки из крови жеребых кобыл (СЖК), содержащей гонадостимулирующий гормон. Инъекция сыворотки не нашла применения, т. к. с увеличением приплода до 3—4 и даже до 5 ягнят (вместо 1—2) наблюдалось снижение оплодотворяемости маток, живого веса и выживаемости новорождённых ягнят. У каракульских овец ухудшалось качество смушка. У лошадей двойни являются исключением. У крупного рогатого скота обычно бывает не более 2—3% двоен; в очень редких случаях корова приносит 3—4 телёнка. Многоплодные животные одновременно могут рождать самцов и самок, причём они бывают нормально развиты в половом отношении. Однако у крупного рогатого скота при рождении бычка и телки в 85 случаях из 100 телки бывают бесплодными (т. н. фри-мартин), т. к. сосуды плодовых оболочек эмбрионов бычков и телок срастаются и гормоны бычков подавляют развитие половых органов телок. Многоплодные виды животных имеют защитные приспособления, предотвращающие такое срастание. При неполноценном кормлении и неудовлетворительных условиях содержания многоплодие снижается; очень молодые и старые животные имеют также пониженное многоплодие.

Лит.: Дарвин Ч., Происхождение видов, пер. с англ., М., 1952; Томма М. Ф. и Новиков Е. А., Общая зоотехния, М., 1950.

МНОГОПЛОДНИКОВЫЕ (Polycarpicae) — порядок (отряд) раздельнолепестных двудольных расте-

ний. Наиболее характерно для М. большое число лепестков (плодников) в цветке, происходящих каждый из одного плодolistика (т. н. апокарпный гинцей) и сидящих на выпуклом (у нек-рых удлинённом) цветоножке. Цветки б. или м. крупные, ярко окрашенные, у многих правильные, одиночные или в небольших соцветиях, у более примитивных родов растений — со спиральным расположением всех или нек-рых частей цветка. Околоцветник у более примитивных М. состоит из значительного не строго фиксированного количества однодольных листочков. Тычинки — многочисленные. Цветки, в типе, обоеполые. Приспособление к опылению насекомыми стоит на сравнительно низкой ступени развития. Плоды сборные из листовок или орешков (происходящих из листовок), реже иные. Древесина у нек-рых М. состоит из одних трахейд, как у хвойных. История развития растений в пределах М. шло по пути формирования (различными путями) двойного околоцветника, уменьшения и фиксирования числа листочков околоцветника, тычинок, перехода от апокарпии к ценокарпии (срастание плодolistиков в один лепесток), от правильного венчика к неправильному, от верхней к нижней завязи и т. п. К М. одни ботаники-систематики относят 12, другие — 17, третьи — 23 семейства растений; нек-рые делят М. на несколько порядков. Наиболее типичные семейства М. — магнолиевые, аноновые, лютиковые и др. По мнению многих систематиков, М. являются древнейшим порядком покрытосеменных и из древнейших представителей их развились как ряд порядков двудольных, так и однодольные.

МНОГОПОЛОСНАЯ ЗВУКОПЕРЕДАЧА — электрич. система передачи звука по двум или более каналам, каждый из которых передаёт ограниченный частотный диапазон звуковых колебаний. В результате взаимно связанной работы каналов М. з. достигается передача всего воспроизводимого звукового диапазона. М. з. даёт более совершенную, по сравнению с обычной, звукопередачу, т. к. в этой системе для передачи каждой частотной полосы звукового диапазона применяются устройства, наиболее пригодные именно для данной полосы частот. Кроме того, при передаче различных компонентов сигнала, имеющих разную частоту в отдельных каналах, устраняется их взаимное влияние, что также уменьшает искажения при звукопередаче. М. з. применяются при т. н. «сквозной» звукопередаче — от приёма звука микрофоном до его воспроизведения громкоговорителем, а также на отдельных участках звукопередающей системы и в технике звуковоспроизведения (см.), напр. при демонстрации звуковых кинофильмов, радиоприёме, для ослабления посторонних шумов в различных системах звукопередачи и т. п. При М. з. осуществимо также преобразование одной части звукового диапазона в другую и последующее обратное преобразование, что в ряде случаев улучшает качество звукопередачи.

МНОГОПОЛЬЕ — устаревшее название севооборотов с 7—8 и более полями. М. в дореволюционной России, а также в советской доколхозной деревне противопоставлялось отсталому паровому трёхполью, характерному для единоличного крестьянского хозяйства; переход к М. обычно был связан с введением в севооборот пропашных культур и многолетних трав и являлся прогрессивным мероприятием. В условиях колхозного и совхозного хозяйств, с ликвидацией парового трёхполья, термин «М.» утратил своё значение. См. *Севооборот*.

МНОГОПОЛЮСНИК — часть сложной электрической цепи, соединённая с остальной цепью через m зажимов (полюсов). Теория М. рассматривает уравнения, связывающие напряжения, приложенные к зажимам М., и токи, поступающие в М. через эти зажимы, вне зависимости от внутренней схемы многополюсника. М. называется активным, когда внутри него имеются источники энергии, и пассивным — при их отсутствии. Если параметры М. (сопротивления, индуктивности, ёмкости) не зависят от величины приложенного к ним напряжения или проходящего через них тока, то М. называется линейным, в противном случае — нелинейным.

Простейшим М. является **двухполюсник** — цепь произвольной конфигурации, рассматриваемая по отношению к её двум зажимам. На рис. 1 слева показан активный двухполюсник А, справа — пассивный П.

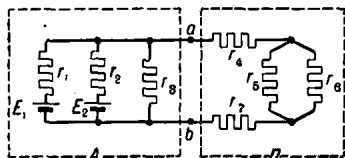


Рис. 1. Схема активного и пассивного двухполюсников.

Так как ток, проходящий через любую замкнутую поверхность, равен нулю, согласно первому закону Кирхгофа, то токи обоих зажимов двухполюсника равны по величине и противоположны по знаку. Исчерпывающей характеристикой пассивного линейного двухполюсника служит его входное сопротивление r , т. е. частное от деления напряжения, приложенного к зажимам a и b двухполюсника П, на ток I . При постоянном токе входное сопротивление двухполюсника выражается одним (действительным) числом. Напр., у двухполюсника П входное сопротивление

$$r = \frac{U}{I} = r_4 + \frac{r_5 \cdot r_6}{r_5 + r_6} + r_7.$$

При переменном синусоидальном токе входное сопротивление — комплексная величина, зависящая от частоты. При произвольной форме кривой напряжения входное сопротивление является функцией времени.

Характеристиками активного двухполюсника являются: напряжение U_0 холостого хода, т. е. напряжение между его разомкнутыми зажимами, и ток короткого замыкания I_k , проходящий между короткозамкнутыми зажимами двухполюсника. Отношение $U_0 : I_k = r_g$ называется внутренним сопротивлением двухполюсника. Оно равно сопротивлению между зажимами двухполюсника, если положить равными нулю все эдс внутри двухполюсника. Таким образом, по отношению к внешней цепи активный двухполюсник ведёт себя как источник энергии, обладающий эдс U_0 и внутренним сопротивлением r_g (рис. 2). Следовательно, при замыкании зажимов двухполюсника на некоторое внешнее сопротивление r в последнем возникает ток $I = \frac{U_0}{r + r_g}$. Это соотношение известно под названием теоремы эквивалентного генератора.

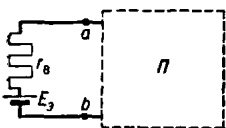


Рис. 2. Схема замещения активного двухполюсника эквивалентным генератором.

Мощность, отдаваемая активным двухполюсником во внешнюю цепь, имеет наибольшее значение, когда $r = r_g$. Устройства электросвязи часто рассчитываются так, чтобы в них было выполнено указанное условие «согласования сопротивлений», являющееся

для них условием максимума мощности сигнала. В этом случае под r_g нужно понимать общее сопротивление источника тока и системы передачи, а под r — сопротивление приёмника. Кпд передачи при $r = r_g$ только 50%.

Характеристиками пассивного трёхполюсника являются три входных сопротивления, измеренные для каждой пары его зажимов. Таким образом, по отношению к внешней цепи трёхполюсник можно рассматривать как треугольник сопротивлений или как трёхлучевую звезду (см. Трансформация электросети).

Особенно обстоятельно разработана теория **четырёхполюсника** (см.).

Лит.: Основы электротехники, под ред. К. А. Круга, М.—Л., 1952; Калантаров П. Л. и Нейман Л. Р., Теоретические основы электротехники, 3 изд., Л.—М., 1951; Зелях Э. В., Основы общей теории линейных электрических схем, М., 1951; Воронов Р. А., Общая теория четырёхполюсников и многополюсников, М.—Л., 1951.

МНОГОРЕЗОНАТОРНЫЙ МАГНЕТРОН (многокамерный) — магнетрон, колебательный контур которого образован несколькими резонаторами (см. Объёмный резонатор). М. м. имеет большую выходную мощность и больший коэффициент полезного действия, чем другие типы магнетронов (см.). Применяется гл. обр. в радиолокации в качестве генератора высокочастотных колебаний сантиметрового и дециметрового диапазонов.

МНОГОРЕЗЦОВЫЕ СУМЧАТЫЕ (Polyprotodontia) — отряд млекопитающих животных подкласса сумчатых (см.). М. с. преимущественно плотоядные, иногда всеядные животные, отличающиеся от *двурезцовых сумчатых* (см.) прежде всего рядом особенностей в строении зубной системы: резцов обычно 5—4 с каждой стороны верхней челюсти и 4—3 — нижней; коренные зубы у хищных видов с режущими коронками, у всеядных — с бугорчатыми жевательными поверхностями; клыки развиты хорошо. Верхняя губа никогда не раздвоена. Явление срастания пальцев (синдактилия), столь распространённое среди двурезцовых сумчатых, у М. с. почти не встречается. У многих М. с. сумка для вынашивания детёнышей отсутствует, у некоторых недоразвита (имеет вид двух складок кожи). М. с., лишённые сумки или с недоразвитой сумкой, более плодотворны (рождают до 20 детёнышей), чем М. с., имеющие сумку (рождают обычно 5 детёнышей). М. с. распространены в Австралии и на соседних островах, а также в Америке. М. с. ведут наземный или древесный образ жизни. Отряд М. с. распадается на 3 семейства: сумчатые крысы, сумчатые куницы и сумчатые барсуки.

Семейство **сумчатых крыс** (Didelphyidae) включает насекомоядные или всеядные формы, являющиеся среди современных сумчатых самыми древними и примитивными; хвост у большинства видов хватательный; конечности одинаковой длины, стопоходные, пятипалые, с длинным противостоящим первым пальцем; выводковая сумка обычно недоразвита (представлена лишь двумя складками) или отсутствует; соски лежат открыто, число их достигает 27. М. с. распространены в Америке. Большинство видов сумчатых крыс ведёт древесный образ жизни, немногие — наземный, один вид — плавун — водный. К семейству сумчатых крыс относится ряд родов: *опоссумы* (см.), толстохвостые опоссумы (Metachirus), карликовые сумчатые крысы (Marmosa), сумчатые землеройки (Peromys), сумчатые сони (Dromiciops) и др.

Семейство **сумчатых куниц** (Dasyuridae) довольно близко к семейству сумчатых крыс, но

сумчатые куницы отличаются от них отсутствием или малой величиной первого пальца; хвост нехватательный, хотя представители ряда видов ведут древесный, лазающий образ жизни. В верхней челюсти с каждой стороны 4—3 резца.



Многорезцовые сумчатые: 1 — сумчатый барсук; 2 — опоссум; 3 — сумчатая куница; 4 — сумчатый крот; 5 — сумчатый тушканчик; 6 — сумчатый дьявол; 7 — мурашвед; 8 — сумчатый волк.

Имеется выводковая сумка. Число сосков не более 10. Большинство видов насекомоядные или всеядные. Распространены в Австралии и на соседних островах. Семейство объединяет 4 подсемейства: собственно сумчатые куницы, сумчатые волки, мурашведы, сумчатые кроты.

Семейство сумчатых барсуков (Peramelidae) объединяет роющих, всеядных и преимущественно растительноядных животных. Верхних резцов 4—5. Факт срастания (синдактилии) 2-го и 3-го пальцев задней конечности сближает сумчатых барсуков с двурезцовыми сумчатыми. Распространены в Австралии, Тасмании, Новой Гвинее. Наибольшее число видов принадлежит к роду бандикутов (Perameles).

Некоторые виды М.с., как, напр., опоссум, сумчатая куница и др., являются объектами пушного промысла; сумчатый волк вредит мелкому животноводству; бандикуты повреждают с.-х. культуры.

Лит.: Брем А. Э., Жизнь животных, пер. с нем., 4 изд., т. 10 — Млекопитающие, СПб., [1913]; Weber M., Die Säugetiere. Einführung in die Anatomie und Systematik der recenten und fossilen Mammalia, Bd 2, Jena, 1928; Simpson G. G., The principles of classification of mammals, «Bulletin of the American museum of natural history», N. J., 1945, v. 85.

МНОГОРЕЗЦОВЫЙ СТАНОК — металлорежущий токарный станок, обычно полуавтоматический, применяемый в серийном производстве для обработки изделий одновременно многими резцами, что значительно сокращает время обработки. М. с.

имеет два или несколько автоматически перемещающихся продольных, поперечных, иногда также наклонных суппортов. Широко распространены М. с. для наибольших диаметров обработки от 150 до 600 мм при наибольшем расстоянии между центрами от 250 до 2000 мм и мощности приводного электродвигателя от 5 до 30 квт. См. *Металлорежущий станок*.

МНОГОРЯДНИК (Polystichum) — род папоротников из сем. кочедыжниковых. Многолетние травянистые растения; листья кожистые. Сорусы — группы спорангиев (см.) — округлые. Растут в Сев. и Юж. полушариях в лесах и на скалах. В СССР встречаются 8 видов, из них 5 используются (или рекомендуются для использования) как декоративные растения в открытом грунте или в оранжереях. Размножаются спорами и корневищами, а М. укореняющийся, помимо того, верхушками листьев.

МНОГОСВЯЗНАЯ ОБЛАСТЬ (в математике) — область, в которой существуют замкнутые кривые, не стягиваемые в пределах этой области в точку (см. *Область в математике*). На чертеже А есть односвязная область, а В — М. о.; пунктиром изображена кривая, не стягиваемая в точку в пределах В.



МНОГОСЕРНИСТЫЕ ВОДОРОДЫ (полисульфиды водорода) — соединения водорода с серой общей формулы H_2S_n , где n от 2 до 6. Наиболее хорошо изучены H_2S_2 и H_2S_3 , частично H_2S_5 (см. таблицу).

Свойства многосернистых водородов.

Название и формула	$t^{\circ} \text{пл.}$	$t^{\circ} \text{кип.}$	Плотность (в г см^3 при 15°)
Двусернистый водород H_2S_2	-89°	75°	1,376
Трёхсернистый водород H_2S_3	-52°	69° (при 20 мм рт. ст.)	1,496
Пятисернистый водород H_2S_5	-50°	—	1,67

М. в. — малоустойчивые желтоватые маслянистые жидкости; наиболее устойчивы в кислой среде; в других средах легко разлагаются с выделением сероводорода H_2S и серы. Имеют более резкий запах, чем сероводород, кислородом воздуха окисляются, выделяя серу. В различных реакциях проявляют и восстановительные и окислительные свойства. Получают М. в. при вливании концентрированного раствора многосернистого натрия (Na_2S_4 или Na_2S_5) в разбавленный раствор соляной кислоты. Совершенно сухие М. в. долго сохраняются в запаянных стеклянных трубках. Относятся к слабым кислотам; соли М. в. называют *полисульфидами* (см.).

МНОГОСЕТОЧНЫЕ ЛАМПЫ — электронные лампы с двумя или большим количеством сеток, составляющих вместе с анодом и катодом одну систему электродов и служащих для управления потоком электронов, летящих с катода на анод, или для электростатич. экранирования электродов друг от друга. Названия этих ламп обычно определяются количеством всех электродов лампы, превышающим количество сеток на две единицы. Так, напр., лампа с двумя сетками называется тетродом, с тремя сетками — пентодом (см.), с четырьмя — гексодом, с пятью — гентодом, с шестью — октодом.

Разновидность лампы с пятью сетками называется *пентагридом* (см.). Наибольшим количеством сеток обладает специальная лампа с девятью электродами или семью сетками, применяемая для детектирования при приёме высокочастотных колебаний с частотной модуляцией, т. н. *фи-детектор* (см.). К М. л. относятся также электронные лампы с одним, реже двумя каскадами вторично-электронного умножения (см. *Электронные умножители*). См. также *Приёмно-усилительные лампы*, *Преобразовательные лампы* и *Смесительная лампа*.

Лит.: Шапошников А. А., Электронные и ионные приборы, М.—Л., 1952; Власов В. Ф., Электровакuumные приборы, 2 изд., М., 1949.

МНОГОСОЮЗИЕ (то же, что *полисиндентон* в античной поэтике) — стилистический приём, при котором последовательно расположенные однородные члены предложения или отдельные предложения связаны между собой одним и тем же союзом. М. особенно часто встречается при перечислении. Пример М. у М. Ю. Лермонтова:

«...И старалась она доплеснуть до луны
Серебристую пену волны.
И шумя и крутясь колебала река
Отраженные в ней облака;
И пела русалка — и звук ее слов
Долетал до крутых берегов.
И пела русалка...»

(«Русалка»).

МНОГОСТАНОЧНИКИ — передовые советские рабочие, обслуживающие одновременно большее количество станков, чем это предусмотрено по норме. Многостаночное обслуживание станков-автоматов и полуавтоматов, не требующих больших затрат ручного труда, начало широко внедряться в ряде отраслей промышленности — текстильной, машиностроительной и др. с возникновением стахановского движения (1935). Массовое движение М. развернулось в 1939 по инициативе передовиков Уральского завода тяжёлого машиностроения имени Серго Орджоникидзе и Харьковского станкостроительного завода имени В. М. Молотова в ответ на исторические решения XVIII съезда ВКП(б). Передовики-М. практически доказали возможность одновременного обслуживания не только автоматических, но и нескольких простых станков, в т. ч. и разнородных. Особенно широкий размах движение М. получило в период Великой Отечественной войны (1941—45) и в послевоенные годы. Массовое движение М. выражает собой новую ступень в освоении техники и является показателем роста культурно-технич. уровня советских рабочих. Одновременная работа на нескольких станках требует от рабочего хорошего знания техники, высокого мастерства в её использовании, умелой организации труда и применения наиболее совершенных приёмов и методов труда. М. добиваются больших успехов благодаря правильному планированию своей работы, последовательному выполнению различных операций и сокращению ручных работ путём применения соответствующих приспособлений.

Многостаночное обслуживание повышает производительность труда рабочих, способствует росту их квалификации и заработка и освобождает часть рабочих для других участков производства. Опыт советских М. успешно применяют в своей работе передовые рабочие народно-демократических стран.

Лит.: Ефимов А. Н., Подбор работ для многостаночников, Свердловск — М., 1947; Луневский И. И., Как организовать многостаночную работу на машиностроительном заводе, М., 1951; Анчарова М. С., Многостаночники Трёхгорки, М., 1946.

МНОГОСТУПЕНЧАТАЯ ТУРБИНА — паровая или газовая турбина, в которой расширение пара или газа от начального до конечного давления и преобразование его тепловой (внутренней) энергии в механич. работу происходит в ряде последовательно расположенных ступеней давления. В каждой из ступеней используется только часть общего располагаемого перепада давления и теплопадения. Многоступенчатая конструкция позволяет получить хорошую экономичность при умеренном номинальном числе оборотов, вследствие чего современные турбины (кроме специальных и мелких вспомогательных) строят обычно многоступенчатыми.

После первой мировой войны, в связи с дороговизной топлива, в европейских государствах получили распространение паровые турбины с очень большим числом ступеней (до 50—60), экономичные, но дорогие и сложные в производстве. В 50-х гг. 20 в. при проектировании турбин стремятся к упрощению конструкции, к сокращению числа ступеней, несмотря на более высокие начальные параметры пара; при этом высокая экономичность обеспечивается за счёт улучшения профиля лопаток, увеличения окружной скорости и т. п. При небольшом числе ступеней давления их размещают в одном корпусе, при большом числе (более 15—20 ступеней) турбину выполняют двух- или трёхкорпусной. Обычной современной конструкцией стационарной паровой турбины средней и крупной мощности является однокорпусная или двухкорпусная М. т., имеющая до 20—30 ступеней давления, из которых первая выполняется часто с двумя ступенями скорости.

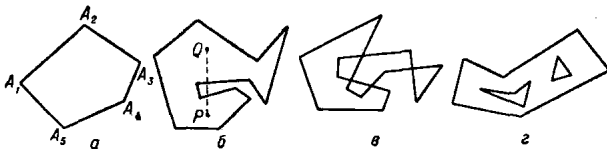
МНОГОСТУПЕНЧАТЫЙ ПЕРЕПАД — водосбросное сооружение; представляет собой ряд последовательно понижающихся ступеней, обычно устраиваемых в виде системы *водобойных колодцев* (см.). М. п. применяются преимущественно на тех участках обводнительных каналов, которые имеют слишком большое падение, а также для сброса излишней воды из водохранилища.

МНОГОТОЧИЕ — знак препинания в виде трёх следующих одна за другой точек (...), употребляющийся для обозначения незаконченности высказывания или пауз внутри его, не связанных с синтаксич. членением речи. Как незаконченность, так и пауза, обозначаемые М., могут вызываться: а) каким-либо переживанием говорящего, мешающим закончить речь или вызывающим временный перерыв в её течении, напр.: «Перестань, Глаха... Не расстраивай меня. Я — все знаю, все вижу! Я знаю, кто ты мне... Ты да Шурка, вот это я — нажил, а остальное — меня выжило... Может еще выздоровлю...» (М. Горький и й); б) неожиданным переходом говорящего в середине предложения к выражению новой мысли, напр.: «В департаменте... но лучше не называть, в каком департаменте» (Н. В. Гоголь), или неожиданной вставкой в предложение какого-либо пояснительного замечания, напр.: «Бедный старичишка бречит на трехструнной... забыл как по-ихнему... ну, да вроде нашей балалайки» (М. Ю. Лермонтов); в) неожиданной репликой собеседника, перебивающего речь говорящего, напр.: «— Ваше превосходительство, коли есть какие-нибудь документы, или... — Врешь братец, какие тебе документы. На то указы» (А. С. Пушкин); г) нарочитой недоговорённостью с целью заставить слушателя или читателя догадаться, о чём идёт речь, или глубже вникнуть в высказываемую мысль, напр.: «Я еще тогда, когда эта ветренница вздумала...» (Л. Н. Толстой). М. обозначается также пауза внутри слова или незаконченность слова, вызываемая волнением говорящего

или неожиданной репликой собеседника, напр.: «Ва-ва-ва... шество, превосходительство, не прикажете ли отдохнуть...» (Н. В. Г о г о л ь). «Батюшка, Петр Андреич! — кричал дядька. — Не покинь меня на старости лет посреди этих мошен...» (А. С. П у ш к и н). М. ставится в цитатах: а) для обозначения того, что цитируемый текст является только частью фразы (без её начала или конца); б) для обозначения пропуска текста внутри цитаты.

МНОГОУГОЛЬНИК СИЛ — ломаная линия, звенья к-рой последовательно равны векторам, изображающим силы данной системы. Вектор, соединяющий начальную и конечную точки М. с., называется главным вектором данной системы сил. Если силы приложены к одному твёрдому телу и линии их действия пересекаются в одной точке, то для уравновешивания такой системы сил необходимо и достаточно, чтобы её М. с. был замкнут. Если линии действия сил, приложенных к одному твёрдому телу, не пересекаются в одной точке, а М. с., изображающий эту систему сил, замкнут, то система сил приводится к одной *паре сил* (см.). Понятие М. с. особенно важно при графич. исследовании системы сил, приложенных к одному твёрдому телу и расположенных в одной плоскости. См. *Верёвочный многоугольник*.

МНОГОУГОЛЬНИКИ — замкнутые ломаные линии. Подробнее, М. — линия, к-рая получается, если взять n любых точек $A_1, A_2, \dots, A_n$ и соединить прямолинейным отрезком каждую из них с последующей, а последнюю — с первой (см. рис. 1, а, б).



n	Радиус описанного круга	Радиус вписанного круга	Площадь
3	$\frac{k\sqrt{3}}{3}$	$\frac{k\sqrt{3}}{6}$	$\frac{k^2\sqrt{3}}{4}$
4	$\frac{k\sqrt{2}}{2}$	$\frac{k}{2}$	k^2
5	$\frac{k}{10}\sqrt{10(5+\sqrt{5})}$	$\frac{k}{10}\sqrt{5(5+2\sqrt{5})}$	$\frac{k^2}{4}\sqrt{5(5+2\sqrt{5})}$
6	k	$\frac{k\sqrt{3}}{2}$	$\frac{3k^2\sqrt{3}}{2}$
8	$\frac{k}{2}\sqrt{2(2+\sqrt{2})}$	$\frac{k}{2}(1+\sqrt{2})$	$2\frac{k^2}{2}(1+\sqrt{2})$
10	$\frac{k}{2}(1+\sqrt{5})$	$\frac{k}{2}\sqrt{5+2\sqrt{5}}$	$\frac{5}{2}k^2\sqrt{5+2\sqrt{5}}$

Начиная с пятиугольника, существуют также невыпуклые (самопересекающиеся, или звёздчатые) правильные М., т. е. такие, что все стороны равны и каждая следующая из сторон повернута в одном

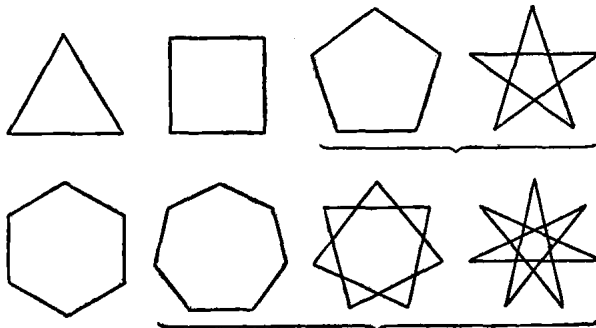


Рис. 2.

и том же направлении и на один и тот же угол по отношению к предыдущей. Все вершины такого М. также лежат на одной окружности. Такова, напр., пятиконечная звезда. На рис. 2 даны все правильные (как выпуклые, так и невыпуклые) М. от треугольника до семиугольника.

Лит. см. при ст. Многогранники.

МНОГОУГОЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ — часть электрич. схемы соединений, состоящая из $\frac{1}{2}n(n-1)$ ветвей, связывающих n узлов таким образом, что каждой паре узлов принадлежит одна ветвь (полный многоугольник). При меньшем числе ветвей получается неполный многоугольник, а если к каждому узлу сходятся лишь две рассматриваемые ветви, то многоугольник называется простым. Среди М. с. исключительное положение занимает соединение треугольником, т. к. простой треугольник является вместе с тем и полным. См. Трансфигурация электросети.

МНОГОУГОЛЬНЫЕ ЧИСЛА — см. Арифметический ряд, Фигурные числа.

МНОГОУСТКИ — подкласс червей класса сосальщиков, то же, что моногенетич. сосальщики (см. Сосальщики моногенетические).

МНОГОФАЗНЫЙ ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК — система переменных токов в электрич. цепях, питаемых источником с несколькими эдс одинаковой частоты, сдвинутыми друг относительно друга на определённый фазовый угол. Источником М. п. т. является многофазный генератор переменного тока или фазообразователь (см.). Впервые система М. п. т. (двухфазная) была предложена в 1887 известным физиком Н. Тесла, работавшим в Америке.

Многофазная система состоит из нескольких цепей, обычно соединённых между собой (несвязанные системы встречаются очень редко). Эти цепи получили название фаз. Каждая фаза имеет свой источник тока — соответствующую обмотку генератора. По числу фаз системы М. п. т. подразделяются на двухфазные, трёхфазные, четырёхфазные и т. д. В современных энергосистемах (см.) для передачи и распределения электроэнергии применяется гл. обр. система трёхфазного тока (см.), изобретённая в 1889 выдающимся русским электротехником М. О. Доливо-Добровольским. Шести- и двенадцатифазные системы используются в мощных выпрямителях тока (см.), где они обеспечивают меньшую пульсацию выпрямленного тока. Эти системы получаются из трёхфазной путём кратного увеличения числа вторичных обмоток трёхфазного трансформатора (см. Трансформатор силовой). Двухфазная система применяется в устройствах автоматики и телемеханики. Основные преимущества М. п. т. по сравнению с однофазным током: простота получения вращающегося магнитного поля (см.), возможность устранения пульсации мощности, экономия в суммарном сечении проводов линии электропередачи.

Система синусоидального М. п. т. называется симметричной, если эдс (и токи) всех фаз имеют одинаковые амплитуды и частоту, угловой сдвиг между эдс (или токами) в двух соседних фазах равен $2\pi/m$, где m — число фаз системы (рис. 1).

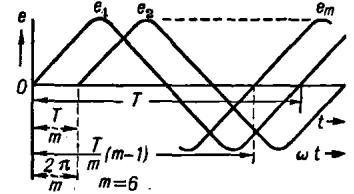


Рис. 1. Кривые мгновенных значений эдс многофазной (шестьфазной) системы.

$$e_k E_m \sin \left[\omega t - \frac{k-1}{m} 2\pi \right] \quad (k=1, 2 \dots m).$$

Векторная диаграмма такой системы будет иметь вид m -лучевой симметричной звезды (рис. 2), и геометрическая сумма

всех векторов будет равна нулю. Для получения такой симметричной системы эдс генератор М. п. т. снабжается размещёнными на статоре обмотками, угол между осями k -рых должен быть $\frac{360^\circ}{m}$ (p — число пар полюсов ротора генератора). В трёхфазном многополюсном генераторе (рис. 3) три обмотки статора смещены по отношению друг к другу на одну треть двойного полюсного деления. Такое смещение обмоток вдоль окружности создаёт сдвиг фаз эдс в отдельных обмотках (1, 2 и 3) на одну треть периода. Симметрия устройства многофазного генератора обеспечивает создание симметричной многофазной системы эдс, но эти эдс создают симметричную систему М. п. т.

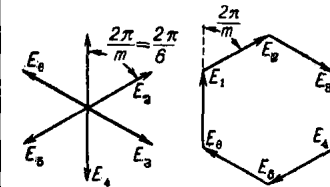


Рис. 2. Векторная диаграмма эдс шестифазной системы.

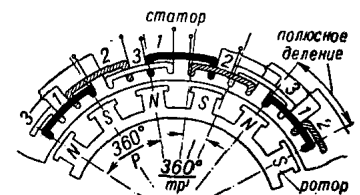


Рис. 3. Часть статора и ротора трёхфазного многополюсного генератора.

едс, но эти эдс создают симметричную систему М. п. т.

только тогда, когда все фазы системы нагружены одинаково. При эксплуатации многофазной системы стремятся распределить её нагрузку так, чтобы, по возможности, все фазы были нагружены одинаково (симметричная нагрузка). Мгновенная суммарная мощность всех фаз симметричной m -фазной системы — величина постоянная, не зависящая от времени (при $m > 2$). Такая многофазная система называется уравновешенной. Если же эта суммарная мгновенная мощность колеблется во времени, то система неуравновешена; это может быть следствием непосредственного присоединения к многофазной сети мощных однофазных приёмников. Неуравновешенность системы неблагоприятно влияет на работу генерирующих, преобразующих и передающих устройств.

Электрич. соединение фаз системы М. п. т. (связывание) выполняется в виде соединения звездой или соединения многоугольником. Соединение фаз обмоток генератора или трансформатора выполняется в определённой последовательности соединений зажимов. При изготовлении машины зажимам каждой фазной обмотки даётся обозначение «начала» (по фазам $A, B, C, \dots$ и $a, b, c, \dots$) или «конца» (по фазам $X, Y, Z, \dots$ и $x, y, z, \dots$), исходя из того, чтобы эдс в фазных обмотках, при одинаковых положительных направлениях, были сдвинуты по фазе между собой на одну m -ю часть периода T . Для соедине-

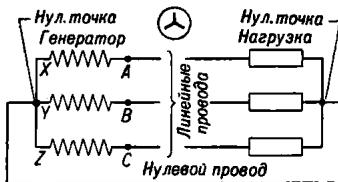


Рис. 4. Соединение по схеме звезды.

ния звездой все «начала» или все «концы» фазных обмоток генератора или трансформатора соединяются в один общий узел, называемый нулевой, или нейтральной, точкой (рис. 4). Для соединения многоугольником генератора или трансформатора «начало» каждой фазной обмотки нужно соединить с «концом» обмотки следующей фазы (рис. 5). При таком соединении внутри многоугольника обмоток уравнительный ток не возникает благодаря тому, что алгебраическая сумма эдс симметричной многофазной системы равна нулю. Провод, идущий от нулевой точки генератора, называется нулевым, или нейтральным, прочие провода, соединяющие зажимы генератора с нагрузкой, называются линейными.

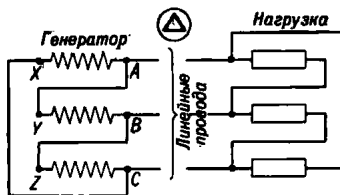


Рис. 5. Соединение по схеме многоугольника (треугольника).

Для соединения нагрузки М. п. т. применяются схемы звезды и многоугольника, причём схемы соединения источников питания и нагрузки не зависят одна от другой. Напряжения на зажимах фазных обмоток генератора и на зажимах фаз нагрузки, а также токи в этих фазах называются фазными. Напряжения между линейными проводами и токи в этих проводах называются линейными. При соединении звездой системы М. п. т. фазные токи равны линейным, а фазные напряжения меньше линейных в $2 \cdot \sin \frac{\pi}{m}$ раз. Ток в нулевом проводе при симметричной нагрузке равен нулю и, если нагрузка

заведомо симметрична, то этот провод не прокладывается (напр., в случае трёхфазного двигателя, соединённого по схеме звезды). При соединении многоугольником, в случае симметричной нагрузки, фазные токи меньше линейных в $2 \cdot \sin \frac{\pi}{m}$ раз; фазные напряжения в этом случае равны линейным. Мощность М. п. т. представляет собой сумму мощностей отдельных фаз системы; при симметричной нагрузке она может быть выражена через линейное напряжение U_L и ток I_L следующим образом:

$$P = \frac{m}{2 \cdot \sin \frac{\pi}{m}} U_L I_L \cos \varphi,$$

здесь $\cos \varphi$ — коэффициент мощности (см.) нагрузки системы.

Лит.: Калантаров П. Л. и Нейман Л. Р., Теоретические основы электротехники, 3 изд., Л.— М., 1951; Основы электротехники, под ред. К. А. Круга, М.— Л., 1952.

МНОГОЦВЕТНИЦА (*Vanessa polychloros*) — дневная бабочка сем. нимфалид (*Nymphalidae*). Крылья в размахе 5—6 см. Окраска крыльев: на красном фоне темнотурquoise, почти чёрные, пятна и такая же кайма по наружному краю, разделённая светлой полоской и отороченная изнутри голубыми полудлунными штрихами. Края крыльев имеют сложные фестончатые вырезы. Гусеница чёрная с продольными жёлтыми полосами и с многочисленными разветвлёнными жёлтыми шипами на поверхности тела. Распространена М. в Европе (почти по всей территории), а также в Азии; в СССР — в Европейской части и в Зап. Сибири. Бабочки появляются во второй половине лета; осенью самцы гибнут, а самки уходят на зимовку (прячась в дуплах, гнилых пнях и т. д.). Весной, после таяния снега, самки откладывают яйца на листовые деревья и гибнут. Гусеницы питаются листьями ив, вязов, а также плодовых деревьев; живут выводками в гнёздах, сделанных из рыхло сплетённых шёлковых нитей. Иногда вредят плодоводству. Меры борьбы: кишечные яды и опыливание ДДТ.

МНОГОЦЕЛЕВОЙ САМОЛЁТ — условное название самолёта, способного выполнять различные функции (напр., истребителя и бомбардировщика, штурмовика и разведчика и т. д.). См. *Самолёт*.

МНОГОЧЕЛНОЧНЫЙ СТАНОК — ткацкий станок, снабжённый многочелночным механизмом, служащим для смены челноков при выработке ткани, в к-рой в определённом порядке чередуются несколько видов утка, различающихся цветом, круткой, родом волокна и т. п. Используют при изготовлении клетчатых, сложноузорчатых, креповых тканей, драпа и др. В суконном производстве М. с. нередко применяют при выработке даже простых тканей, чтобы смешивать неравномерный уток для уменьшения полосатости ткани.

Различают следующие основные рабочие части многочелночного механизма: 1) челночницы (одна или две), расположенные на концах бруса батана (см. *Ткацкий станок*) и служащие для размещения челноков с различным утком; 2) устройство для перемещения челночниц при смене челноков; 3) прибор рисунка, обеспечивающий определённый порядок смены челноков с различным утком. Многочелночные механизмы классифицируют по следующим признакам: количеству максимально возможного числа используемых челноков — двухчелночные, трёхчелночные и т. д.; расположению челночниц — односторонние и двухсторонние (челночницы одностороннего механизма находятся с одной стороны батана); характеру движения челночниц — с вращательным

(т. н. револьверные) и поступательным движением; конструкции механизма смены челноков — эксцентрикные, рычажные и пр.

МНОГОЧЛЕН (полином) — выражение вида

$$Axky^l \dots u^m + Bx^ny^p \dots u^a + \dots + Dx^ry^s \dots u^t,$$

где $x, y, \dots, u$ — переменные, а $A, B, \dots, D$ (коэффициенты M .) и $k, l, \dots, t$ (показатели степеней — целые неотрицательные числа) — постоянные. Отдельные слагаемые вида $Axky^l \dots u^m$ называют членами M . Порядок членов, а также порядок множителей в каждом члене можно менять произвольно; точно так же можно вводить или опускать члены с нулевыми коэффициентами, а в каждом отдельном члене — степени с нулевыми показателями. В случае, когда M имеет один, два или три члена, его называют одночленом, двучленом или трёхчленом. Два члена M называют подобными, если в них показатели степеней при одинаковых переменных попарно равны. Подобные между собой члены

$$A'xky^l \dots u^m, B'xky^l \dots u^m, \dots, D'xky^l \dots u^m$$

можно заменить одним

$$(A' + B' + \dots + D')xky^l \dots u^m$$

(приведение подобных членов). Два M называют равными, если после приведения подобных все члены с отличными от нуля коэффициентами оказываются попарно одинаковыми (но, может быть, записанными в разном порядке), а также если все коэффициенты этих M оказываются равными нулю. В последнем случае M называют тождественным нулём и обозначают знаком 0. M от одного переменного x можно всегда записать в виде

$$a_0x^n + a_1x^{n-1} + \dots + a_{n-1}x + a_n,$$

где $a_0, a_1, \dots, a_n$ — коэффициенты.

Сумму показателей степеней k -л. члена M называют степенью этого члена. Если M не тождественный нуль, то среди членов с отличными от нуля коэффициентами (предполагается, что все подобные члены приведены) имеются один или несколько наибольшей степени; эту наибольшую степень называют степенью M . Тождественный нуль не имеет степени. M нулевой степени сводится к одному члену A (постоянному, не равному нулю). Примеры: $xyz + x + y + z$ есть многочлен третьей степени, $2x + y - z + 1$ есть многочлен первой степени (линейный M .), $5x^3 - 2x^2 - 3x^2$ не имеет степени, т. к. это тождественный нуль. M , все члены k -рого одинаковой степени, называют *однородным M* , или *формой*; формы первой, второй и третьей степеней называют линейными, квадратичными, кубическими, а по числу переменных (два, три) двойными (бинарными), тройными (тернарными) (напр., $x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - xz$ есть тройничная квадратичная форма).

Относительно коэффициентов M предполагается, что они принадлежат определённому полю (см. *Поле алгебраическое*), напр. полю рациональных, действительных или комплексных чисел. Выполняя над M действия сложения, вычитания и умножения на основании переместительного, сочетательного и распределительного законов, получают снова M . Таким образом, совокупность всех M с коэффициентами из данного поля образует кольцо (см. *Кольцо алгебраическое*) — кольцо многочленов над данным полем; это кольцо не имеет делителей нуля, т. е. произведение M , не равных 0, не может дать 0.

Если для двух многочленов P и Q можно найти такой многочлен R , что $P = QR$, то говорят, что P делится на Q ; Q называют делителем, а R — частным. Если P не делится на Q , но оба M содержат одно и то же переменное, напр. x , и наивысший показатель степени при x в P есть n ,

а в Q есть m и $n \geq m \geq 1$, то можно найти такие многочлены p , R и S , что $pP = QR + S$, причём p совсем не содержит x , а в S переменное x содержится в степени ниже m . В случае, когда x является единственным переменным, p можно считать равным 1; тогда операцию отыскания R и S по P и Q называют делением с остатком [R — частное (целое), S — остаток]. В общем случае, когда P и Q содержат переменные помимо x , эту операцию можно рассматривать как обобщение деления с остатком.

Посредством повторного применения этой операции (для случая одного переменного, см. *Алгоритм Эвклида*) можно находить наибольший общий делитель P и Q , т. е. такой делитель P и Q , k -рый делится на любой общий делитель этих многочленов. M , k -рый можно представить в виде произведения M низших степеней с коэффициентами из данного поля, называют *приводимым* (в данном поле), в противном случае — *неприводимым*. Неприводимые M играют в кольце M роль, сходную с простыми числами в теории целых чисел. Так, напр., верна теорема: если произведение PQ делится на неприводимый многочлен R , а P на R не делится, то тогда Q должно делиться на R . Каждый M степени, большей нуля, разлагается в данном поле в произведение неприводимых множителей единственным образом (с точностью до множителей нулевой степени). Напр., многочлен $x^4 + 1$, неприводимый в поле рациональных чисел, разлагается на два множителя $(x^2 - x\sqrt{2} + 1)(x^2 + x\sqrt{2} + 1)$ в поле действительных чисел и на четыре множителя $(x - \frac{1-i}{\sqrt{2}})(x - \frac{1+i}{\sqrt{2}})(x + \frac{1-i}{\sqrt{2}})(x + \frac{1+i}{\sqrt{2}})$ в поле

комплексных чисел. Вообще каждый M от одного переменного x разлагается в поле действительных чисел на множители первой и второй степени, в поле комплексных чисел — на множители первой степени (основная теорема алгебры). Для двух и большего числа переменных этого уже нельзя утверждать; напр., многочлен $x^3 + yz^2 + z^3$ неприводим в любом числовом поле.

Если переменным $x, y, \dots, u$ придать определённые числовые значения (напр., действительные или комплексные), то M также получит определённое числовое значение. Отсюда следует, что каждый M можно рассматривать как функцию соответствующих переменных. Эта функция непрерывна и дифференцируема при любых значениях переменных; её можно характеризовать как целую рациональную функцию, т. е. функцию, получающуюся из переменных и некоторых постоянных (коэффициентов) посредством выполненных в определённом порядке действий сложения, вычитания и умножения. Целые рациональные функции входят в более широкий класс рациональных функций, где k перемножением действиям присоединяется деление: любую рациональную функцию можно представить в виде частного двух M . Наконец, рациональные функции содержатся в классе *алгебраических функций* (см.).

К числу важнейших свойств M относится то, что любую непрерывную функцию можно с произвольно малой ошибкой заменить M . (теорема Вейерштрасса; точная её формулировка требует, чтобы данная функция была непрерывна на k -л. ограниченном, замкнутом множестве точек, напр. на отрезке числовой оси). Этот факт, доказываемый средствами математического анализа, даёт возможность приближённо выражать M любую связь между величинами, изучаемую в k -л. вопросе естествознания и техники. Способы такого выражения исследуются в специальных разделах математики (см. *Приближение и интерполирование функций*, *Наилучшее приближение*, *Наименьших квадратов способ*, *Эмпирические формулы*). Решающую роль в развитии этих разделов сыграли труды русского математика П. Л. Чебышева.

В элементарной алгебре M иногда называют также алгебраич. выражение, в k -ром последним действием является сложение или вычитание, напр. $\frac{1}{\sqrt{x}} + \log a b - c^d$.

Лит.: Курош А. Г., Курс высшей алгебры, 3 изд., М.—Л., 1952; Энциклопедия элементарной математики, под ред. П. С. Александрова [и др.], кн. 2, М.—Л., 1952; Натансон И. П., Конструктивная теория функций, М.—Л., 1949; Бохер М., Введение в высшую алгебру, пер. с нем., М.—Л., 1933.

МНОГОШПИНДЕЛЬНАЯ СВЕРЛИЛЬНАЯ ГОЛОВКА — приспособление к сверлильному металло-режущему станку либо агрегат станка для одновременной обработки ряда отверстий. См. *Агрегатные станки, Сверлильный станок, Приспособления станочные*.

МНОГОШПИНДЕЛЬНЫЙ СТАНОК — металло-режущий станок с несколькими или многими шпинделями для крепления заготовки или чаще инструментов, обрабатывающих заготовку одновременно или последовательно. Многошпиндельными изготавливаются токарные автоматы и полуавтоматы (обычно до 8 шпинделей), продольнофрезерные (до 4 шпинделей), зубофрезерные (2—3 шпинделя), плоскошлифовальные (2—3 шпинделя) и особенно часто — сверлильные станки (с рядовым или кольцевым расположением шпинделей). Современные агрегатные станки (см.) сверлильно-расточной группы имеют нередко св. 100 шпинделей. М. с. широко применяются в серийном и массовом производствах. См. *Металлорежущий станок*.

МНОГОЩЕТИНКОВЫЕ ЧЕРВИ (Polychaeta) — класс кольчатых червей (см.). Тело обычно удлинённое, суживающееся к концам; длина от 1 мм до 3 м; в сечении тело круглое или овальное (диаметром от 0,5 до 60 мм); складается из многочисленных (иногда до нескольких сот) следующих друг за другом колец — сегментов (сомитов, или метамер). Тело М. ч. подразделяется на 3 раздела: 1) головной участок (состоит из т. н. головной лопасти и нескольких видоизменённых передних сегментов), несущий разное количество головных придатков (щупальца, щупики и щупальцевидные усики); 2) туловищные сегменты, снабжённые боковыми двигательными придатками — параподиями, и 3) анальную лопасть (пигидий), обычно заканчивающуюся анальными усиками. Каждый туловищный сегмент несёт лишь одну пару параподий, к-рые, как правило, состоят из двух ветвей: спинной (нотоподий) и брюшной (невроподий); каждая из них снабжена усиком и заканчивается пучком из большого количества сравнительно длинных щетинок (отсюда и название «многощетинковые»). С параподиями часто связаны различные, нередко ветвистые, придатки, выполняющие функцию жабер; у ряда видов функцию жабер выполняет ярко окрашенный венчик щупалец, расположенный на головном участке. Из органов чувств у многих М. ч. имеются глаза и органы равновесия (статоцисты). М. ч., как правило, раздельнополы; оплодотворение наружное (вне материнского организма). Развитие сопровождается метаморфозом (см.). Из оплодотворённого яйца развивается свободноплавающая личинка — *трохофора* (см.); иногда развитие происходит под защитой материнского организма (в трубках) или в кладках; в редких случаях наблюдается бесполое размножение путём почкования. У нек-рых видов [напр., у крупного М. ч. *палоло* (см.), обитающего в тропической зоне] при созревании половых продуктов происходят резкие морфологические изменения, напр. разрастаются придатки тела (параподии и др.). В это время червь всплывает на поверхность воды и вымётывает половые продукты; иногда на поверхность всплывает лишь отделившаяся задняя часть тела червя, содержащая половые продукты (явление эпитокии).

Подавляющее большинство видов М. ч. живёт в морях и лишь немногие — в пресных водах (напр., *Manayunkia baikalensis* в Байкале). К классу М. ч. относят ок. 4 тыс. видов; в водах СССР обитает не менее 600. М. ч. встречаются на самых разнообраз-

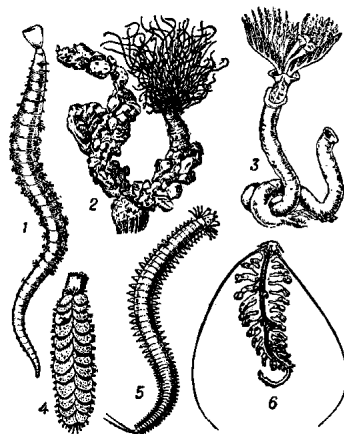
ных глубинах (несколько видов добыто с глубины 8 тыс. м). Большинство М. ч. ведёт донный образ жизни; они свободно ползают по грунту, роют в иле, образуя разнообразие ходы. Встречаются также пелагические виды (напр., *Tomopteris*). Нек-рые М. ч. имеют особые трубки (чехлики) самой разнообразной формы; большей частью они склеены из мелких песчинок, но бывают и известковые; иногда трубки прочно прикрепляются к грунту. Питаются М. ч. детритом (разлагающимися растительными и животными остатками), многие — живыми организмами. Нек-рые М. ч. являются комменсалами (см. *Комменсализм*); паразитизм среди М. ч. развит слабо.

М. ч. служат пищей для рыб. В 30-х гг. 20 века из Азовского м. в Каспийское (для повышения степени кормности бентоса) был перевезён М. ч. нереида (*Nereis succinea*), расплодившийся в огромных количествах и в настоящее время являющийся основной пищей осетровых рыб. На мелководьях М. ч. служат кормом для тип. Червь палоло в тропич. районах — излюбленная пища населения. Пескожилы (*Arenicola*) и нек-рые другие крупные черви используются в качестве наживки для ловли рыбы. М. ч. — один из компонентов обрастания днищ кораблей (см. *Обрастание*).

Класс М. ч. подразделяется на 3 подкласса: 1) *Ergantia* — преимущественно свободноползающие; все туловищные сегменты более или менее одинакового строения; 2) *Sedentaria* — гл. обр. трубчатые, сидячие формы; туловище подразделено на брюшную часть и торакс, с разноустроенными туловищными сегментами, и 3) *Myzostomida* — паразиты иглокожих, сильно видоизменённые формы.

Лит.: Ливанов Н. А., Класс полихет (Polychaeta), в кн.: *Руководство по зоологии*, под ред. В. А. Догеля и Л. А. Зенкевича, т. 2, М. — Л., 1940; Зацепин В. И., Класс Polychaeta — Многощетинковые черви, в кн.: *Определитель фауны и флоры северных морей СССР*, М., 1948.

МНОГОЭЛЕКТРОДНЫЕ ЛАМПЫ — электронные лампы, имеющие более трёх электродов. К ним относятся: *многосеточные лампы* (см.), в к-рых все электроды образуют одну систему, состоящую из катода, анода и ряда сеток, и т. н. комбинированные лампы, в к-рых 2 или 3 системы электродов, выполняющие в приёмно-усилительной аппаратуре одинаковые или различные функции, монтируются в одном, общем для них, баллоне. К комбинированным лампам с двумя системами электродов относятся: *двойные диоды*, *двойные триоды* (см.), *двойные тетроды*, *двойные пентоды*, *диоды-триоды*, *диоды-пентоды*, *триоды-пентоды*, *триоды-гексоды* и др. Из 3 систем электродов состоят *двойные диоды-триоды* и *двойные диоды-пентоды* (см.). Комбинированные лампы могут монтироваться с общим для всех систем электродов катодом, либо с отдельными катодами, цепи накала к-рых соединяются парал-

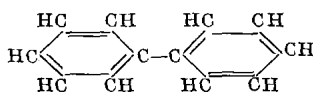


Многощетинковые черви: 1 — пескожил (*Arenicola marina*); 2 — *Thelopus cinnatus*; 3 — *Serpula columbiana*; 4 — *Lepidonotus squamatus*; 5 — *Nereis pelagica*; 6 — *Tomopteris*.

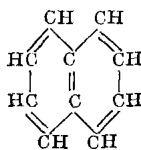
лельно или последовательно. К комбинированным лампам принадлежат также электронные индикаторы настройки (см.), состоящие из триода (или пентода) и электронно-опт. системы с флюоресцирующим экраном; размеры и форма светящегося пятна на экране регулируются с помощью специального электрода, потенциал к-рого управляется анодным током триодной или пентодной части лампы.

Лит.: Шапошников А. А., Электронные и ионные приборы, М.—Л., 1952; Власов В. Ф., Электровакuumные приборы, 2 изд., М., 1949.

МНОГОЯДЕРНЫЕ АРОМАТИЧЕСКИЕ УГЛЕВОДОРОДЫ — органические соединения, состоящие из углерода и водорода, в основе строения которых лежат сочетания двух и более бензольных колец (ядер). Простейшим М. а. у. является дифенил.



Дифенил



Нафталин

Соединения с двумя общими для обоих ядер углеродными атомами носят название М. а. у. с конденсированными циклами. Простейшим среди них является нафталин. В строении М. а. у. наблюдается большое разнообразие (подробнее см. *Карбоциклические соединения*).

МНОГОЯЧЕЙКОВЫЙ ЭКРАН (в кинематографе) — экран с поверхностью, составленной из большого числа элементов (ячеек) сферич. или призматич. формы. Относится к группе растровых светосильных экранов направленного действия. М. э. бывают двух видов, к-рые различаются по материалу и назначению: преломляющие, выполненные из прозрачного материала (стекло, пластик, масса) и предназначенные для сквозной кинопроекции; отражательные, с зеркальными ячейками, применяемые для кинопроекции на отражение и в телевизионных установках для больших аудиторий (см. *Кинопроекция*, *Растровый экран*, *Телекино*). Отражательные М. э. имеют (в пределах угла 50° — 80°) коэффициент отражения в 3—5 раз выше, чем обычные диффузно-рассеивающие (см. *Киноэкран*). Вследствие малой *деполяризации света* (см.) они применяются также для стереоскопич. проекции по поляризационному способу (см. *Стереоскино*). Иногда используются при киносъёмке в качестве подсветов.

МНОЖЕСТВ ТЕОРИЯ (матем.) — учение об общих свойствах множеств, преимущественно бесконечных. Понятие множества, или совокупности, принадлежит к числу простейших математич. понятий и может быть пояснено только при помощи примеров. Так, можно говорить о множестве всех книг, составляющих данную библиотеку, множестве всех точек данной линии, множестве всех решений данного уравнения. Книги данной библиотеки, точки данной линии, решения данного уравнения являются элементами соответствующего множества. Чтобы определить множество, достаточно указать характеристич. свойство элементов, т. е. такое свойство, к-рым обладают все элементы этого множества и только они. Может случиться, что данным свойством не обладает вообще ни один предмет; тогда говорят, что это свойство определяет пустое множество. То, что данный предмет x есть элемент множества M , записывают так: $x \in M$.

Подмножество. Если каждый элемент множества A является в то же время элементом множества B , то множество A называют подмножеством,

или частью, множества B . Это записывают так: $A \subseteq B$ или $B \supseteq A$. Таким образом, в число подмножеств данного множества B включают и само это множество B . Пустое множество, по определению, считают подмножеством всякого множества. Всякое непустое подмножество A данного множества B , отличное от всего множества B , называют правильной частью последнего.

Мощность множеств. Первым вопросом, возникшим в применении к бесконечным множествам, был вопрос о возможности их количественного сравнения между собой. Является ли бесконечность множества чисто отрицательным свойством, не допускающим дальнейшего расчленения, или же существуют различные ступени математич. бесконечности, бесконечные множества различной количественной силы, различной «мощности»? Эти и подобные вопросы волновали философскую мысль еще задолго до создания М. т. (см., напр., Больцано Б., «Парадоксы бесконечного» (1851, рус. пер. 1911) и содержащиеся в этом сочинении ссылки на работы более ранних авторов]. Ответ на эти вопросы дал в конце 70-х гг. 19 в. нем. математик Г. Кантор, основавший М. т. как математич. науку. Возможность сравнительной количественной оценки множеств опирается на понятие взаимно-однозначного соответствия между двумя множествами. Пусть каждому элементу множества A соответствует в силу какого бы то ни было правила, или закона, нек-рый определённый элемент множества B ; если при этом каждый элемент множества B оказывается поставленным в соответствие одному и только одному элементу множества A , то говорят, что между множествами A и B установлено взаимно-однозначное, или одно-однозначное, соответствие [сокращённо: (1—1)-соответствие]. Очевидно, между двумя конечными множествами можно установить (1—1)-соответствие тогда и только тогда, когда оба множества состоят из одного и того же числа элементов. В обобщение этого факта определяют количественную эквивалентность, или равномощность, двух бесконечных множеств, как возможность установить между ними (1—1)-соответствие.

Еще до создания М. т. чешский математик Б. Больцано владел, с одной стороны, вполне точно формулированным понятием (1—1)-соответствия, а, с другой стороны, считал несомненным существование бесконечностей различных ступеней; однако он не только не сделал (1—1)-соответствие основой установления количественной равносильности множеств, но решительно возражал против этого. Больцано оставалось то, что бесконечное множество может находиться в (1—1)-соответствии со своей правильной частью. Один из простейших примеров этого заключается в возможности установить (1—1)-соответствие между множеством всех натуральных чисел и множеством всех чётных натуральных чисел; это соответствие можно получить, если каждому натуральному числу n поставить в соответствие натуральное число $2n$. Вместо того, чтобы в применении к бесконечным множествам отказаться от аксиомы: часть меньше целого, Больцано отказался от взаимной однозначности как критерия равномощности и, таким образом, остался вне основной линии развития М. т. В каждом бесконечном множестве M имеется (как легко доказывается) правильная часть, равномощная всему M , тогда как ни в одном конечном множестве такой правильной части найти нельзя. Поэтому наличие правильной части, равномощной целому, можно принять за