

БОЛЬШАЯ СОВЕТСКАЯ
ЭНЦИКЛОПЕДИЯ

26

БОЛЬШАЯ СОВЕТСКАЯ
ЭНЦИКЛОПЕДИЯ

26

БОЛЬШАЯ СОВЕТСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
А. М. ПРОХОРОВ

ЧЛЕНЫ ГЛАВНОЙ РЕДАКЦИИ

Н. К. БАЙБАКОВ, В. Х. ВАСИЛЕНКО, Л. М. ВОЛОДАРСКИЙ,
В. В. ВОЛЬСКИЙ, Б. М. ВУЛ, Б. Г. ГАФУРОВ, Е. М. ЖУКОВ, Н. Н. ИНО-
ЗЕМЦЕВ, Г. В. КЕЛДЫШ, В. А. КИРИЛЛИН, И. Л. КНУНЯНЦ,
С. М. КОВАЛЕВ (первый заместитель главного редактора), Ф. В. КОН-
СТАНТИНОВ, В. В. КУЗНЕЦОВ, В. Г. КУЛИКОВ, А. К. ЛЕБЕДЕВ,
П. П. ЛОБАНОВ, Г. М. ЛОЗА, Ю. Е. МАКСАРЕВ, П. А. МАРКОВ,
Г. Д. ОБИЧКИН, Ю. В. ПРОХОРОВ, А. М. РУМЯНЦЕВ, В. Г. СОЛО-
ДОВНИКОВ, А. А. СУРКОВ, А. Т. ТУМАНОВ.

26

ТИХОХОДКИ — УЛЬЯНОВО

ТРЕТЬЕ ИЗДАНИЕ

МОСКВА. ИЗДАТЕЛЬСТВО «СОВЕТСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ». 1977

НАУЧНО-РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ ИЗДАТЕЛЬСТВА «СОВЕТСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ»

А. М. ПРОХОРОВ (председатель), И. В. АБАШИДЗЕ, П. А. АЗИМОВ, А. П. АЛЕКСАНДРОВ, В. А. АМБАРЦУМЯН, И. И. АРТОБОЛЕВСКИЙ, А. В. АРЦИХОВСКИЙ, М. С. АСИМОВ, М. П. БАЖАН, Ю. Я. БАРАБАШ, Н. В. БАРАНОВ, Н. Н. БОГОЛЮБОВ, П. У. БРОВКА, Ю. В. БРОМЛЕЙ, Б. Э. БЫХОВСКИЙ, В. Х. ВАСИЛЕНКО, Л. М. ВОЛОДАРСКИЙ, В. В. ВОЛЬСКИЙ, Б. М. ВУЛ, Б. Г. ГАФУРОВ, С. Р. ГЕРШБЕРГ, М. С. ГИЛЯРОВ, В. П. ГЛУШКО, В. М. ГЛУШКОВ, Г. Н. ГОЛИКОВ, Д. Б. ГУЛИЕВ, А. А. ГУСЕВ (заместитель председателя), В. П. ЕЛЮТИН, В. С. ЕМЕЛЬЯНОВ, Е. М. ЖУКОВ, А. А. ИМШЕНЕЦКИЙ, Н. Н. ИНОЗЕМЦЕВ, М. И. КАБАЧНИК, С. В. КАЛЕСНИК, Г. А. КАРАВАЕВ, К. К. КАРАКЕЕВ, М. К. КАРАТАЕВ, Б. М. КЕДРОВ, Г. В. КЕЛДЫШ, В. А. КИРИЛЛИН, И. Л. КНУНЯНЦ, С. М. КОВАЛЕВ (первый заместитель председателя), Ф. В. КОНСТАНТИНОВ, В. Н. КУДРЯВЦЕВ, М. И. КУЗНЕЦОВ (заместитель председателя), Б. В. КУКАРКИН, В. Г. КУЛИКОВ, И. А. КУТУЗОВ, П. П. ЛОБАНОВ, Г. М. ЛОЗА, Ю. Е. МАКСАРЕВ, П. А. МАРКОВ, А. И. МАРКУШЕВИЧ, Ю. Ю. МАТУЛИС, Г. И. НААН, Г. Д. ОБИЧКИН, Б. Е. ПАТОН, В. М. ПОЛЕВОЙ, М. А. ПРОКОФЬЕВ, Ю. В. ПРОХОРОВ, Н. Ф. РОСТОВЦЕВ, А. М. РУМЯНЦЕВ, Б. А. РЫБАКОВ, В. П. САМСОН, М. И. СЛАДКОВСКИЙ, В. И. СМЕРНОВ, Д. Н. СОЛОВЬЕВ (заместитель председателя), В. Г. СОЛОДОВНИКОВ, В. Н. СТОЛЕТОВ, Б. И. СТУКАЛИН, А. А. СУРКОВ, М. Л. ТЕРЕНТЬЕВ, С. А. ТОКАРЕВ, В. А. ТРАПЕЗНИКОВ, А. Т. ТУМАНОВ, Е. К. ФЕДОРОВ, М. Б. ХРАПЧЕНКО, Е. И. ЧАЗОВ, В. Н. ЧЕРНИГОВСКИЙ, Я. Е. ШМУШКИС, С. И. ЮТКЕВИЧ. Секретарь Совета Л. В. КИРИЛЛОВА.

НАУЧНЫЕ РЕДАКЦИИ ИЗДАТЕЛЬСТВА «СОВЕТСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ»

Археология, антропология и этнография. Ст. научный редактор Г. П. ЛАТЫШЕВА, научный редактор кандидат историч. наук В. Я. Петрухин.

Архитектура и изобразительное искусство. Зав. редакцией В. Д. СИ-НЮКОВ, ст. научные редакторы: А. М. КАНТОР, Е. Н. СИЛЬ-ВЕРСАН, научные редакторы: Т. С. ГОЛЕНКО, В. Д. ДАЖИНА, Т. Г. ЛЯМИНА, В. М. ПЕТЮШЕНКО, М. Н. СОКОЛОВ, Т. Х. СТАРОДУБ.

Биология. Зав. редакцией А. В. СИМОЛИН, ст. научные редак-торы: Р. М. ВОЛКОВА, Л. А. ЛЕОНОВА, Б. П. САМСОНОВ, И. В. ТЕТЮРЕВА, Э. А. ШИМБИРЕВА, научный редактор Л. Ф. КОЛОБОВА, редактор О. А. МАЛЯВСКАЯ.

Военное дело. Ст. научный редактор кандидат историч. наук С. А. ЗАЛЕССКИЙ, научный редактор полковник в отставке И. С. ЛЯПУНОВ.

Всеобщая история. Зав. редакцией кандидат историч. наук Е. А. ВО-ЛИНА, ст. научные редакторы: Е. Г. ГУРАРИ, кандидат историч. наук Е. К. ЖИГУНОВ, Е. Э. ЛЕЙПУНСКАЯ, Г. Г. МАКАРЕВИЧ, кандидат историч. наук З. М. РАСКИН, кандидат историч. наук Н. Н. САМОХИНА, А. Д. СЫРКИН, кандидат историч. наук И. М. ЭЛЬТЕРМАН, научные редакторы: О. М. ИВАНОВА, В. М. КАРЕВ, редактор И. И. СОКОЛОВА.

География. Зав. редакцией кандидат географич. наук Б. Н. ЗИМИН, ст. научные редакторы: К. А. АЛЫБИЦКАЯ, В. А. БЛАГОУБРА-ЗОВ, А. С. БУТЕНИНА, Н. Г. ДУБРОВСКАЯ, Л. И. ЕВСТАФЬ-ЕВА, доктор географич. наук М. С. РОЗИН, научные редакторы: З. Н. ТЕРЕХОВА, А. М. ФЕДОТОВА.

Геология и горное дело. Зав. редакцией кандидат технич. наук Л. М. ТЕЙМАН, ст. научный редактор кандидат географич. наук Т. К. ЗАХАРОВА, научные редакторы: А. Ж. АРЕНС, Т. А. ГРЕЦ-КАЯ, Т. Н. ЛОГИНОВА, Л. И. ПЕТРОВСКАЯ.

История естественных наук и техники, научные учреждения (в ком-плексных статьях). Ст. научный редактор С. А. КОРДЮКОВА, научный редактор Д. В. ИГНАТЬЕВ.

История СССР и КПСС. Зав. редакцией Ю. Н. КОРОТКОВ, ст. научные редакторы: кандидат историч. наук В. Н. БАЛАЗИН, В. Н. ЗАБОТИН, кандидат воен. наук А. Г. КАВТАРАДЗЕ, кандидат историч. наук В. И. КАНАТОВ, Ю. Ю. ФИГАТНЕР, научные редакторы: Б. Ю. ИВАНОВ, А. С. ОРЕШНИКОВ, Ф. А. ПЕТРОВ, Н. А. ПЕТРОВА.

Комплексные статьи. Зав. редакцией кандидат историч. наук В. С. ЛУПАЧ, ст. научный редактор Л. Л. ЕЛЬЧАНИНОВА, научные редакторы: Л. С. КОВАЛЬСКАЯ, П. Г. КОРОЛЕВ, Г. У. ХОЛИЧЕВА.

Литература и языкознание. И. о. зав. редакцией кандидат фило-логич. наук Л. И. ЛЕБЕДЕВА, ст. научные редакторы: Л. Т. БЕЛУГИ-НА, Ю. Г. БУРТИН, В. В. ЖДАНОВ, кандидат филологич. наук И. А. ПИТЛЯР, Н. П. РОЗИН, И. К. САЗОНОВА, научные редак-торы: Л. С. ЛИТВИНОВА, В. А. ХАРИТОНОВ.

Математика и астрономия. Зав. редакцией В. И. БИТЮКОВ, ст. научные редакторы: А. Б. ИВАНОВ, С. А. РУКОВА, научные редак-торы: М. И. ВОЙЦЕХОВСКИЙ, Ю. А. ГОРЬКОВ, кандидат физи-ко-математич. наук О. А. ИВАНОВА, Т. Ю. ПОПОВА.

Медицина. Ст. научный редактор кандидат мед. наук В. И. БОРО-ДУЛИН, научный редактор А. В. БРУЕНКО.

Народное образование, печать, радио и телевидение, физкультура и спорт. Зав. редакцией И. М. ТЕРЕХОВ, ст. научные редак-торы: Н. А. АБИНДЕР, Э. О. КОНОКОТИН, научные редакторы: Т. А. ГАНИЕВА, С. Р. МАЛКИНА.

Научно-контрольная редакция. Зав. редакцией кандидат филоло-гич. наук Я. Е. ШМУШКИС, ст. научные редакторы: Г. В. АНТО-НОВ, кандидат географич. наук И. Г. НОРДЕГА, М. Н. СОКО-ЛОВ, кандидат технич. наук Н. Б. МЕЛКУМОВА, кандидат биоло-гич. наук Н. Д. ШАСКОЛЬСКАЯ, научные редакторы: Н. П. ПРЕ-ОБРАЖЕНСКАЯ, Л. Н. ПРОШИНА, кандидат филологич. наук Г. В. ХОВРИНА.

Право. Ст. научный редактор Н. Л. ТУМАНОВА, научные редак-торы: Г. Н. КОЛОКОЛОВА, К. Н. ЯЦЫНИНА.

Промышленность и транспорт. Зав. редакцией В. А. ДУБРОВ-СКИЙ, ст. научный редактор С. И. ВЕНЕЦКИЙ, научные редак-торы: С. М. ЖЕБРОВСКИЙ, Ю. А. ЗАРЯНКИН, Г. А. НАЗАРОВ, кандидат технич. наук С. Л. ПЕШКОВСКИЙ, С. Н. ПОПОВА.

Редакция словаря. Зав. редакцией А. Л. ГРЕКУЛОВА, ст. науч-ный редактор В. В. ТАБЕНСКИЙ, ст. редактор Е. И. АЛЕКСЕЕВА, редакторы: Р. Б. ИВАННИКОВА, Н. Ю. ИВАНОВА, И. П. РОТ-МИСТРОВА, Г. А. САДОВА.

Сельское хозяйство. Зав. редакцией кандидат с.-х. наук И. И. КУ-ЛИКОВ, ст. научные редакторы: О. А. АЗАРОВА, В. Г. ГРЕБЦО-ВА, А. А. ГУТТМАН, О. В. ДАШКИНА, В. А. НЕЧАЕВА, А. И. ПЕ-СТРИКОВА, научный редактор Е. Д. КАЗАКОВА.

Театр, музыка, кино. Зав. редакцией И. И. МОРАВЕК, ст. научные редакторы: О. А. ВИНОВАТОВА, Л. Е. СЕРПИНСКАЯ, С. Р. СТЕПАНОВА, кандидат искусствоведения Ю. Н. ХОХЛОВ, научные редакторы: Л. Я. АНДРИАНКИНА, Э. А. БЕРНШТЕЙН, Л. А. КОНОНЕНКО, Б. М. ХУДЯКОВА, Л. Г. ЧУДОВА.

Техника. Зав. редакцией кандидат физико-математич. наук Г. Б. КУРГАНОВ, ст. научные редакторы: Г. И. БЕЛОВ, С. Я. РОЗИНСКИЙ, Л. П. ЧЕРНОЦКАЯ, кандидат физико-математич. наук И. Ю. ШЕБАЛИН, научный редактор А. А. БОГДАНОВ.

Физика. Зав. редакцией Д. М. АЛЕКСЕЕВ, ст. научные редакторы: Ю. Н. ДРОЖЖИН, ЛАВИНСКИЙ, кандидат физико-математич. наук И. Б. НАЙДЕНОВА, К. И. ПОГОРЕЛОВ, Н. Г. СЕМАШКО, С. М. ШАПИРО, научный редактор В. И. ИВАНОВА.

Философия. Зав. редакцией кандидат филос. наук Н. М. ЛАНДА, ст. научный редактор Ю. Н. ПОПОВ, научные редакторы: кан-дидат филос. наук В. В. ПАЦИОРКОВСКИЙ, В. М. СМОЛКИН.

Химия. Зав. редакцией доктор химич. наук Р. Н. СТЕРЛИН, ст. научные редакторы: кандидат химич. наук Е. В. ВОНСКИЙ, Н. А. ДУБРОВСКАЯ, Н. П. МОСТОВЕНКО-ГАЛЫПЕРИНА, науч-ные редакторы: кандидат химич. наук Ю. Н. КРУТОВА, А. М. МАР-ТЫНОВ, Р. Я. ПЕСЧАНСКАЯ, В. М. САХАРОВ, кандидат химич. наук Н. А. ШИПАЧЕВА.

Экономика. Зав. редакцией кандидат экономич. наук Б. С. СУРГА-НОВ, ст. научные редакторы: кандидат экономич. наук И. Л. ГРИ-ГОРЬЕВА, С. М. КИСЕЛЬМАН, А. Е. МОГИЛЕВИЧ, С. Г. ХО-ЛОД, научные редакторы: Г. И. БЫЧКОВА, А. О. НАШЕКИНА, С. М. РЫЛОВСКИЙ, Л. К. ХИТАЙЛЕНКО, редактор Т. В. ИСАЕ-ВА, Зав. редакцией библиографии З. В. МИХАЙЛОВА, Зав. редак-цией иллюстраций Г. В. СОБОЛЕВСКИЙ, Зав. редакцией картогра-фии М. М. ПУСТОВА. Зав. литературно-контрольной редакцией М. М. ПОЛЕТАЕВА. Руководитель группы проверки фактов Г. М. ЛЕБЕДЕВА. Транскрипция и этимология: А. Ф. ДАЛЬКОВ-СКАЯ, Н. П. ДАНИЛОВА, М. Д. ДРИНЕВИЧ, Л. Ф. РИФ, Р. М. СПИРИДОНОВА. Зав. отделом комплектования В. Н. ЦУ-КАНОВ. Зам. директора И. А. РАКИТИН. Зав. производ-ственным отделом Л. М. КАЧАЛОВА. Зав. технической редакцией Т. И. ПАРЛОВА, технический редактор Т. Е. ЛИСИЦИНА. Зав. корректорской: М. В. АКИМОВА, А. Ф. ПРОШКО.

ТИХОХОДКИ (Tardigrada), тип очень мелких беспозвоночных, близких к *членистоногим*, к к-рым Т. и относили до недавнего времени. Тело короткое (0,1—1,0 мм), без чёткой сегментации. 4 пары нечленистых бугорковидных ног с 2—9 длинными щетинковидными коготками на конце. 2 глаз-

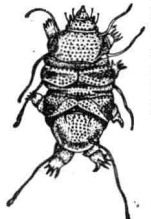


Рис. 1. Тихоходка черепашка.

ка. Ротовые органы — пара острых стилетов, служащих для прокалывания оболочек клеток водорослей и мхов, к-рыми Т. питаются. Пищеварительный тракт — прямая трубка, идущая вдоль всего тела. Дыхание кожное. Раздельнополы. Из от-

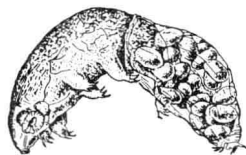


Рис. 2. Тихоходка большая, откладывающая яйца в сброшенную ею шкуру.

ложенных яиц выходят Т., похожие на взрослых (прямое развитие). Ок. 300 видов. Распространены повсеместно, обитают в морях, пресных водоёмах, во мху и почве. Наземные Т. способны, высыхая, пребывать годами в состоянии *анабиоза*. В течение нескольких часов переносят охлаждение до -271° и нагревание до 150°C .

ТИХТЕНГЕН, горный массив в центр. части Б. Кавказа на Главном, или Водораздельном, хребте, в верховьях р. Чегем, на границе Каб.-Балк. АССР и Груз. ССР. Выс. до 4611 м. Сложен кристаллич. сланцами, гнейсами, гранитами. С Т. берут начало крупные ледники (Шаннер и др.). Общая пл. оледенения 46,8 км².

ТИХУАНА (Tijuana), город на С.-З. Мексики, в шт. Ниж. Калифорния. 363,2 тыс. жит. (1974). Крупный транспортный узел. Пограничная торговля с США. Центр орошаемого с.-х. района (хлопчатник, пшеница, томаты). Пищевая, табачная, хлопкоочистительная промышленность, филиалы предприятий США.

ТИЦИАН (собственно Тициано Вечеллио, Tiziano Vecellio) (1476/77—или 1480-е гг., Пьеве-ди-Кагоре, Венеция,— 27.8.1576, Венеция), итальянский живописец, крупнейший представитель венецианской школы эпохи Высокого и Позднего Возрождения. Приехал в Венецию в юношеские годы. Учился в мастерской Джованни Беллини, где сблизился с Джорджоне. Ок. 1508 помогал

Джорджоне в исполнении росписей Немецкого подворья в Венеции (сохранились фрагменты). Работал гл. обр. в Венеции, а также в Падуе (1506), Ферраре (1516 и 1523), Мантуе (1536—37), Урбино (1542—44), Риме (1545—46) и Аугсбурге (1548 и 1550—51). Будучи связан с высшими культурными кругами Венеции (писателем П. Аретино, архитектором и скульптором Я. Сансовино и др.), Т. воплотил в своих произведениях гуманистич. идеалы Возрождения. Его искусство, пронизанное мужественным жизнеутверждением, отличается многогранностью, широтой охвата жизненных явлений, глубоким раскрытием драматич. конфликтов эпохи.

Ранние произв. Т., относящиеся к нач. 1510-х гг. («Христос и грешница», Художеств. гал., Глазго; «Христос и Магдалина», Нац. гал., Лондон; т. н. «Шыганская мадонна», Художественно-ист. музей, Вена, и др.), обнаруживают близость иск-ву Джорджоне, чьи незаконченные картины он в это время дописывал. Их роднят с произведениями Джорджоне интерес к пейзажу, поэтичность замысла, черты лирич. созерцательности, тонкий колорит. К сер. 1510-х гг., после внимательного изучения работ Рафаэля и Микеланджело, Т. вырабатывает самостоятельн. стиль. Его образы в этот период спокойны и радостны, отмечены жизненным полнокровием, яркостью чувств, печатью внутр. просветлённости. Мажорный колорит построен на созвучии глубоких, чистых красок («Любовь земная и небесная», ок. 1515—16, Гал. Боргезе, Рим; «Флора», ок. 1515, Гал. Уффици, Флоренция; «Динарий кесаря», 1518, Дрезденская карт. гал.). К этому же периоду относится и ряд портретов, к-рым свойственны спокойная строгость композиции, тонкий психологизм («Мужской портрет», Нац. гал., Лондон; «Юноша с перчаткой», ок. 1520, Лувр, Париж).

Кон. 1510-х—1530-е гг. — новый период в творчестве Т., во многом связанный с обществ. подъёмом в Венеции, превращающейся в 1520—30-е гг. в один из оплотов гуманизма и республиканских городских свобод в мире нарастающей феод. реакции. В этот период художник отдавал предпочтение монументальным композициям, исполненным пафоса и динамики («Вознесение Марии», ок. 1516—18, церковь Санта-Мария Глорियोза деи Фрари, Венеция). Он создавал образы, проникнутые яркими жизненными силами, строил композиции картин по диагонали, пронизывая их стремит. движением, пользовался интенсивными контрастами синих и красных цветовых пятен («Праздество Венеры», 1518, Прадо, Мадрид; «Вакх и Ариадна», 1523, Нац. гал., Лондон; «Положение во гроб», 1520-е гг., Лувр, Париж). Как бы стремясь приблизить изображение к зрителю, художник часто

вводил в картины на религ. и мифол. темы архитектурные фоны и бытовые детали («Введение во храм», 1534—1538, Гал. Академии, Венеция; «Мадонна семьи Пезаро», 1526, церковь Санта-Мария Глорियोза деи Фрари, Венеция; «Венера Урбинская», 1538, Гал. Уффици, Флоренция).

Кон. 1530-х — 1540-е гг. — время расцвета портретного иск-ва Т. С удивительной прозрачностью изображал художник современников, запечатлевая самые



Тициан. Автопортрет. 1560-е гг. Фрагмент. Прадо. Мадрид.

различные, порой противоречивые черты их характеров: уверенность в себе, гордость и достоинство, подозрительность, лицемерие, лживость и т. д. Наряду с одиночными он создавал и групповые портреты, беспощадно вскрывая скрытую оущность взаимоотношений изображённых, драматизм ситуации. С редким иск-вом Т. находил для каждого портрета наилучшее композиц. решение, выбирал характерные для модели позу, выражение лица, движение, жест. С 1530-х гг. в каждой картине Т. находил неповторимо индивидуальное колористич. решение. Колорит складывался из тончайших тональных оттенков, причём тщательно дифференцировались ведущие и подчинённые краски, слагающиеся из еле уловимых нюансов. Этот развитый колоризм Т. в немалой степени определяет глубочайший психологизм и эмоциональность тициановских портретов. Колористич. строй произведения художник выбирал с таким расчётом, чтобы эмоциональное звучание цвета отвечало главным чертам характера человека. Доминирующий цвет повторялся в перекликающихся с ним оттенках тела, фона, предметов обстановки. Среди лучших портретов Т. — «Ипполито Медичи» (1532—33), т. н. «Ла белла» (ок. 1536), «Пьетро Аретино» (1545) — все в Гал. Палатина, Флоренция, «Папа Павел III с Александром и Оттавио Фарнезе» (1545—46, Нац. музей и гал. Каподимонте, Неаполь), «Карл V» (1548, Ст. пинакотека, Мюнхен), «Карл V в сражении при Мюльберге» (1548, Прадо, Мадрид) и др.

С сер. 16 в. начался поздний период творчества Т. В эти годы художник достиг не только вершин живописного ма-

стерства, но и величайших глубин в истолковании мифологии и религ. тем. Работая последние десятилетия жизни в обстановке усиливающегося политич. кризиса в Италии, Т. напел в себе силы противостоять нараставшей волне клерикализма, отстаивая гуманистич. идеалы Возрождения. Драматич. начало, усилившееся в ряде поздних произведений художника, явилось откликом на острые конфликты совр. действительности. Жизнеутверждающее полнокровие и красота человеческого тела и реального мира стали в этот период главной темой мн. работ Т., отличающихся богатством колористич. и композиц. решений («Даная», ок. 1554, Прадо, Мадрид; и Эрмитаж, Ленинград; «Венера и Адонис», 1554, Прадо, Мадрид; «Воспитание амура», ок. 1565, Гал. Боргезе, Рим; «Венера перед зеркалом», 1550-е гг., Нац. гал. иск-ва, Вашингтон; «Похищение Европы», ок. 1559, Музей Гарднер, Бостон) и др.

Написанные в поздний период творчества картины Т. на религ. темы выражают сокровенные мысли художника о человеке, жизни, трагич. жизненных коллизиях. Действующим лицам этих картин, исполненных глубокого трагизма, присущи цельные характеры, стоическое мужество, непоколебимая воля к жизни («Св. Иероним», ок. 1552, Лувр, Париж; «Положение во гроб», 1559, Прадо, Мадрид; «Кающаяся Мария Магдалина», 1560-е гг., Эрмитаж, Ленинград; «Св. Себастьян», Эрмитаж, Ленинград; «Коронование терновым венцом», Ст. пинакотека, Мюнхен; «Оплакивание Христа», 1573—76, Гал. Академии, Венеция, и др.).

Отличит. свойство поздних работ Т. — их тончайший красочный хроматизм. Мастер строит колористич. гамму, подчиненную приглушенному золотистому тону, на неуловимых оттенках коричневого, синего-стального, розово-красного, блекло-зеленого. Поздние картины Т. переливаются множеством полутонов, приобретающих воздушность. Манера письма художника обретает исключит. свободу. И композиция, и форма, и свет строятся с помощью красочной лепки. К концу жизни Т. выработал новую технику живописи. Он накладывал краски на холст и кистью, и шпатель, и пальцами. Прозрачные лессировки в его поздних картинах не скрывают подмалёвка, обнажая местами зернистую фактуру холста. Из сочетания многообразных по форме свободных мазков, как бы обнажающих творч. процесс художника, рождаются образы, исполненные трепетной жизненности и драматизма. Изобретённая Т. свободная манера письма оказала большое влияние на последующее развитие мировой живописи. Работы Т. тщательно изучали художники различных стран и эпох — Веронезе, Тинторетто, Эль Греко, Н. Пуссен, П. П. Рубенс, Д. Веласкес, Рембрандт, Э. Делакруа, Э. Мане, В. И. Суриков и др.

Т. выполнил множество рисунков, отличающихся смелой живописной манерой. Фигуры и пейзажи изображены на них с помощью беглых, уверенных линий и мягких светотеневых контрастов.

Илл. см. на вклейках — к стр. 48 и табл. I (стр. 32—33), а также т. 4, вклейка к стр. 512, т. 9, табл. XVII (стр. 192—193), т. 11, стр. 35 и вклейка к стр. 32, т. 20, стр. 383, т. 22, табл. IX (стр. 128—129).

Лит.: Гурвич Н. А., Тициан, М., 1940; Тициано Вечеллио. [Сост. и вступ. ст. Т. Фомичевой], М., 1960; Смирнова И. А., Тициан и венецианский портрет XVI века, М., 1964; Лазарев В. Н., Поздний Тициан, в его кн.: Старые итальянские мастера, М., 1972, с. 403—45; Waldmann E., Tizian, B., 1922; G. G. G. Tizian, E., 1930; H. Tizian, Tizian. Geschichte seiner Farbe, Fr. M., (1935); Tietze H., Titian. The paintings and drawings, L., 1950; Pallucchini R., Tiziano, v. 1—2, Bologna, 1953—54 (нов. изд. — Firenze, 1969); Wethey H. E., Paintings of Titian, v. 1—2, L., 1969—71; Panofsky E., Problems in Titian, mostly iconographic, L., 1970.

В. Н. Лазарев.

ТИЦИУС (Titius) Иоганн Даниель (2.1.1729, Кониг, Вост. Пруссия, — 16.12.1796, Виттенберг), немецкий физик и математик. Работал в Лейпцигском (1752—56) и Виттенбергском (с 1756) ун-тах. Установил (1766) эмпирич. правило, по к-рому можно найти расстояние планет от Солнца (см. *Тициуса—Бодее правило*).

Лит.: Кларк А. А., Общедоступная история астрономии в XIX столетии, пер. с англ., Од., 1913.

ТИЦИУСА—БОДЕ ПРАВИЛО, эмпирическое правило (иногда неправильно называемое законом), устанавливающее зависимость между расстояниями планет от Солнца. Правило было предложено И. Д. Тициусом в 1766 и получило всеобщую известность благодаря работам И. Э. Бодее в 1772. По Т.—Б. п., выраженные в астрономич. единицах расстояния Меркурия, Венеры, Земли, Марса, средней части кольца малых планет, Юпитера, Сатурна, Урана и Плутона от Солнца (Нептун выпадает из этой зависимости) получают след. образом. К каждому числу последовательности 0, 3, 6, 12, 24, 48, 96, 192, 384, образующей, начиная с 3, геометрич. прогрессию, прибавляется число 4, а затем все числа делятся на 10. Полученная новая последовательность чисел: 0,4; 0,7; 1,0; 1,6; 2,8; 5,2; 10,0; 19,6; 38,8 с точностью ок. 3% представляет расстояния от Солнца в астрономич. единицах перечисленных тел Солнечной системы. Удовлетворительного теоретического объяснения этой эмпирической зависимости не имеется.

ТИЧИНО (Ticino), река в Швейцарии и Италии, лев. приток р. По. Дл. 248 км, пл. басс. 7,2 тыс. км². Берёт начало в Лепонтинских Альпах, течёт преим. в горах; пересекает оз. Лаго-Маджоре; нижнее течение на Паданской равнине. Питание снеговое и дождевое. Весеннее половодье, летом и осенью — от дождей паводки. Ср. расход воды близ устья 319 м³/сек, максимальный — до 6000 м³/сек. Судосходна ниже оз. Лаго-Маджоре (частично по искусственному каналу). Связана каналом с г. Милан. В басс. Т. — ГЭС, на Т. — г. Беллинцона (Швейцария), Павия (Италия).

ТИШБЕЙН (Tischbein), семья немецких художников, работавших в 18—19 вв. Август (Иоганн Фридрих Август) Т. (9.3.1750, Маастрихт, Голландия, — 21.6.1812, Гейдельберг), живописец-портретист, представитель классицизма. Учился у своего дяди, Иоганна Генриха Т. Работал во мн. городах Германии, во Франции (1772—77), Голландии, Италии (1777—80). В 1806—08 посетил Петербург, где исполнил ряд придворных портретов. Лучшие произв. Т. отличаются строгостью композиции и вместе с тем (под влиянием сентиментализма)

интимностью образов и мягкостью цветовой гаммы (автопортрет, 1782, Рейкс-муuseum, Амстердам). Вильгельм (Иоганн Генрих Вильгельм) Т. (15.2.1751, Хайна, Гессен, — 26.6.1829, Этинг, Шлезвиг-Гольштейн), прозванный за дружбу с И. В. Гёте «Гёте-Тишбейн», двоюродный брат Августа. Учился также у Иоганна Генриха Т. Жил и работал в Италии (1779—99), Касселе (1799—1800) и Гамбурге (1801—08). Первоначально классицист, на рубеже 18—19 вв. Вильгельм Т. сближился с романтиками, восприняв от них идею нац. возрождения Германии. Писал историч. полотна



В. Тишбейн. «Гёте в Кампанье». 1787. Штеделевский художественный институт. Франкфурт-на-Майне.

(«Конрадин Швабский перед казнью», 1784, Музей замка, Гота), портреты, идиллич. пейзажи.

Соч. Вильгельма Т.: Aus meinem Leben, Bd 1—2, Braunschweig, 1861 (неуе Aufl., B., 1956).

Лит.: Sörgensen W., Johann Heinrich Wilhelm Tischbein. Sein Leben und seine Kunst, Stuttgart, 1910; Stoll A., Der Maler Joh. Friedrich August Tischbein und seine Familie, Stuttgart, 1923.

ТИШЕНКО Борис Иванович (р. 23.3.1939, Ленинград), советский композитор. Окончил Ленингр. консерваторию (1962) по классу композиции у Д. Д. Шостаковича, у него же аспирантуру (1965). Т. — автор 4 симфоний (1961—74) и Sinfonia Robusta (1970), балетов «Двенадцать» по А. А. Блоку (1964, Ленингр. театр оперы и балета), «Ярославна» по «Слову о полку Игореве» (1974, Ленингр. Малый театр оперы и балета), триады муз. спектаклей на сюжеты К. И. Чуковского: балета «Муха-цокотуха», оперы «Краденое солнце», оперетты «Тараканище» (1968). Т. принадлежит «Реквием» (слова А. А. Ахматовой, 1966), концерты для инструментов с оркестром, в т. ч. для фп. (1962), для скрипки (1958), 2 для виолончели (1963, 1969), для флейты и фп. (1972), мн. камерно-инструм., камерно-вокальных сочинений, музыка к драматич. спектаклям и кинофильмам. Т. тяготеет к произв. крупных форм, к воплощению сложных идейно-образных концепций. В ряде сочинений Т. продолжена эпич. традиция рус. музыки.

М. Г. Бялик.

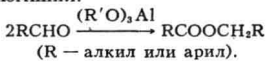
ТИШЕНКО Вячеслав Евгеньевич [7(19).8.1861, Петербург, — 25.2.1941, Ленинград], советский химик, акад. АН СССР (1935; чл.-корр. 1928). По окончании (1884) Петерб. ун-та там же был ассистентом Д. И. Менделеева; с 1891 читал курсы по различным разделам технич. и аналитич. химии в Петерб. (затем Ленингр.) ун-те; с 1934 директор

НИИ при ЛГУ. Ося. труды посвящены исследованию состава скипидаров, жи- вицы, кубовой смо- лы, пихтового бал- зама, белого ацето- нового масла; пред- ложил пром. способ синтеза камфоры из скипидара. Разрабо- тал (кон. 1890-х гг.) рецептуру нового стекла для химико- лабораторной посу- ды, сохранившую своё значение до настоящего времени; предложил новый тип склянок для промы- вания и осушки газов («склянки Тищен- ко»). Открыл Тищенко реакцию (в док- торской диссертации «О действии алко- голятов алюминия на альдегиды», ко- торую защитил в 1906). Под его рук. в 1914—18 были разработаны технология получения иода из морских водорослей и способы получения ряда химических чистых реактивов; совместно с сотрудниками пред- ложил метод изготовления краски для фарфора («жидкое золото») и др. ве- ществ. Гос. пр. СССР (1941).

Соч.: Сборник избранных трудов, Л., 1934.

Лит.: Окатов А. П., Памяти В. Е. Тищенко, «Журнал общей химии», 1948, т. 18, в. 1 (имеется список трудов Т.).

ТИЩЕНКО РЕАКЦИЯ, диспропорцио- нирование альдегидов с образованием сложных эфиров под действием алкоголя- тов алюминия:



Т. р. используется для пром. и лабо- раторного синтеза сложных эфиров; от- крыта В. Е. Тищенко в 1906.

ТКАНЕВАЯ ЖИДКОСТЬ, жидкость, содержащаяся в межклеточных и около- клеточных пространствах тканей и ор- ганов животных и человека. Т. ж. соприка- сается со всеми тканевыми элементами и является наряду с кровью и лимфой

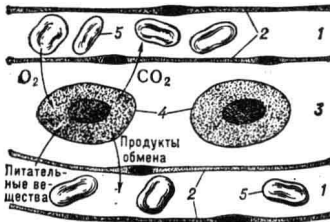


Схема диффузии веществ между капилля- рами и клетками тела через тканевую жидкость, омывающую клетки: 1 — ка- пилляр; 2 — эндотелий капилляра; 3 — тканевая жидкость; 4 — тканевые клетки; 5 — эритроциты.

внутренней средой организма. Из Т. ж. клетки поглощают необходимые питат. вещества и выводят в неё продукты обме- на. Химич. состав, физич. и биологич. свойства Т. ж. специфичны для отд. органов и соответствуют их морфологич. и функциональным особенностям. Т. ж. близка к плазме крови, но содержит меньше белка (ок. 1,5 г на 100 мл), дру- гое кол-во электролитов, ферментов, про- дуктов обмена (метаболизма). Состав и свойства Т. ж. отличаются определ.

постоянством (см. *Гомеостаз*), что пре- дохраняет клетки органов и тканей от воздействий, связанных с изменениями состава крови. Проникновение в Т. ж. из крови веществ, необходимых для пита- ния тканей, и удаление из неё метаболитов осуществляются через *гисто-гематиче- ские барьеры*. Оттекая от органов в лим- фатич. сосуды, Т. ж. превращается в лим- фу. Объём Т. ж. у кролика равен 23—25% массы тела, у человека — 23—29% (в среднем 26,5%). К Т. ж. мн. авторы относят спинномозговую жидкость, жид- кость передней камеры глаза, сердечной сумки, плевральной полости и др.

ТКАНЕВАЯ НЕСОВМЕСТИМОСТЬ, гистонесовместимость, не- возможность совместного существования клеток и тканей, принадлежащих генети- чески различным особям и различающихся *антигенами*. Благодаря существующему в природе генетич. разнообразию клетки и ткани любых двух особей различаются по множеству антигенов тканевой совме- стимости (наз. также антигенами гисто- совместимости, трансплантационными ан- тигенами, изо- или аллоантигенами и). В эволюционном ряду Т. н., осно- ванная на иммунологич. реакциях, встре- чается впервые у низших позвоночных — миног и миксин. [В примитивной форме в виде разнообразных биохимич. реакций, направленных на поддержание постоян- ства внутр. среды (*гомеостаза*), «несовме- стимость» генетически разнородных ор- ганизмов наблюдается даже у одноклеточ- ных.] Все позвоночные животные имеют развитую систему иммунологич. распо- знавания и устранения чужеродных ан- тигенов. При пересадке органа или ткани (*трансплантации*) через короткий срок после приживления происходит отторжение трансплантата, повреждаемого лимфоцитами и цитотоксич. *анти телами* организма-хозяина (реципиента). Если иммунная система реципиента поврежде- на специальными препаратами — иммуно- депрессантами, то лимфоциты донора, содержащиеся в трансплантате (напр., в пересаженном костном мозге), атакуют и повреждают ткани хозяина. Явление Т. н. можно наблюдать в условиях экспери- мента вне организма, напр. лимфоциты, полученные от разных людей, при совме- стном культивировании взаимно акти- вируют друг друга к превращению в лимфобласты и к делению.

У человека судьба трансплантата опре- деляется различиями по 3 осн. системам аллоантигенов: антигенам *групп крови* АВО, групповым антигенам Р и лейко- цитарным антигенам HL-A (первые буквы англ. human leucocyte antigen — лейко- цитарные антигены человека). Чем мень- ше антигенные различия между донором и реципиентом по этим системам, тем лег- че добиться длит. приживления транс- плантата и иммунологич. *толерантно- сти*. Наибольшие трудности подбора совместимых органов и тканей связаны с системой HL-A, включающей не менее 60 разных аллоантигенов. Аллоантиге- ны HL-A представляют собой *гликопро- теиды* (молекула масс. св. 200 000), встро- енные в мембраны всех клеток организма и находящиеся в растворённом виде в плазме крови. Молекула аллоантигена об- разована 2 полипептидными цепями, к-рые связаны с углеводной частью; аллоанти- гены различаются только аминокислотной последовательностью длинной полипе- птидной цепи (молекула масс. ок. 30 000). Короткая полипептидная цепь (молекула

масс. ок. 10 000), сходная у разных аллоан- тигенов, представляет собой молекулу β₂-микроглобулина, к-рый встречается в плазме и в свободном виде (аминокис- лотная последовательность β₂-микрогло- булина повторяет последовательность постоянных участков лёгкой и тяжёлой цепей *иммуноглобулинов*). Многокомпо- нентность системы HL-A приводит к тому, что даже прямые родственники (кро- ме однояйцевых близнецов) могут разли- чаться по набору аллоантигенов. Уже из- вестно св. 9 тыс. различных таких наборов. Биологич. значение различий по системам гистосовместимости ещё пол- ностью не выяснено. Полагают, что столь сложная система поверхностных клеточ- ных антигенов в сочетании с чрезвычайно чувствительной реакцией иммунной си- стемы на чужеродные аллоантигены слу- жит механизмом устранения злокаче- ственных клеток собственного организма, появляющихся в результате *мутаций*. По мнению австрал. иммунолога Ф. Бёр- нета, не будь этого механизма защиты, рак превратился бы в инфекционное за- болевание, передающееся от человека к человеку. Аллоантигенные различия между супругами, между сперматозои- дом и яйцеклеткой, между плодом и ма- теринским организмом могут быть важ- ным фактором *естественного отбора*. Слияние сперматозоида с яйцеклеткой происходит, по-видимому, не случайно, а яйцеклетка «выбирает» более « совме- стимый» сперматозоид, что создаёт се- лективные преимущества для определён- ных наборов HL-A. Во время беремен- ности иммунная система матери отве- чает образованием антител на аллоан- тигены плода, унаследованные от отца; в плаценте же имеет место нечто подобное слабой реакции трансплантата против хозяина, что, однако, как правило, не приводит к аборт. Установлено также, что ряд заболеваний, в патогенезе к-рых имеет значение наследственность (лей- козы, лимфогранулематоз, красная вол- чанка, псориаз и аллергия, заболевания), значительно чаще встречаются у лиц с определёнными наборами HL-A. Образо- вание аллоантигенов HL-A кодируется *аллелями* трёх локусов, расположенных в 6-й хромосоме.

Лабораторное определение аллоан- тигенов системы HL-A (типирование т к а н е й) осуществляется при помощи наборов моноспецифических, соответств. образом очищенных аллоиммунных сыво- роток. Их готовят из сывоток крови много рожавших женщин, больных к-рым часто переливали кровь, или доброволь- цев, которым пересаживали кожу или вводили донорские лимфоциты. Соде- ржащиеся в титруемых сывотках ан- титела к HL-A дают серологич. реакции с титруемыми лимфоцитами, что по- зволяет судить о наличии или отсутствии на их поверхности соответствующих алло- антигенов.

Совместимы только генетически одно- родные ткани, напр. ткани однояйцевых близнецов. Чтобы сделать совместимыми ткани генетически различающихся особей, нужно каким-то образом вмешаться в выражение генов гистосовместимости, вызвать подавление (репрессию) одних генов и компенсировать деятельность не- достающих генов, а это остаётся пока невыполнимой задачей. При разведении ла- бораторных животных путём близкород- ственного скрещивания (брат — сестра, дети — родители) сравнительно легко

можно вывести линии генетически сходных, а потому и совместимых особей. В трансплантационной иммунологии преодоление Т. н. достигается подавлением иммунного ответа реципиента и созданием иммунологич. толерантности. Это не устраняет несовместимости как таковой, но обеспечивает сосуществование генетически разнородных тканей. Особые надежды возлагаются на создание иммунологич. толерантности путём введения реципиенту небольших доз очищенных антигенов гистосовместимости в сочетании с иммунодепрессантами. У человека и ряда лабораторных животных (мыши) существует генетич., структурная и функциональная взаимосвязь между Т. н. и способностью к иммунологич. ответу. См. также *Иммуногенетика, Иммунология*.

Лит.: Брондз Б. Д., Иммунологическое распознавание и реакции клеточного иммунитета *in vitro*, «Успехи современной биологии», 1972, т. 73, № 1; Введение в иммуногенетику, пер. с англ., М., 1975; Batchelor J. R., Brent L., Histocompatibility in transplantation immunity, в кн.: Immunogenicity, Amst.—L., 1972; Nathanson S. G., Histocompatibility antigens, в кн.: Transplantation, Phil., 1972; Immunological aspects of transplantation surgery, Lancaster, 1973; Immunological approaches to fertility control, [Stockh.], 1974. А. Н. Мац.

ТКАНЕВАЯ ТЕРАПИЯ, метод лечения введением (вшивание или впрыскивание) под кожу или под конъюнктиву глаза консервированных тканей животных или растений (кожи, роговицы, листьев алоэ и др.) и препаратов из них. Предложен в 30-х гг. 20 в. В. П. Филатовым. Согласно его концепции в сохранении на холоде (или консервируемым иным способом) ткани в процессе её адаптации к неблагоприятным условиям среды накапливаются вещества с высокой биол. активностью — *биогенные стимуляторы*, к-рые и определяют лечебный эффект Т. т. Как и *протейнотерапия*, Т. т. относится к неспецифич. методам лечения. Активируя иммунные и регенераторные функции организма, она нередко оказывается эффективной при вяло протекающих патологич. процессах различной природы — воспалит., дегенеративных, атрофич. и др. В совр. медицине Т. т. находит применение гл. обр. при нек-рых глазных и кожных болезнях.

В ветеринарии Т. т. применяется с леч. целью, а также для повышения продуктивности с.-х. животных: при длительно незаживающих ранах, язвах, нек-рых болезнях кожи, лёгких и др.; в качестве стимуляторов при откорме молодняка кр. рог. скота и свиней, для повышения молочной продуктивности коров и шерстной продуктивности овец.

Лит.: Филатов В. П., Оптическая пересадка роговицы и тканевая терапия, М., 1945; Каляшник И. А., Тканевая терапия в ветеринарии, М., 1960.

ТКАНЕВОЕ ДЫХАНИЕ, клеточное дыхание, совокупность ферментативных процессов, протекающих при участии кислорода воздуха в клетках органов и тканей, в результате чего продукты расщепления углеводов, жиров, белков окисляются до углекислого газа и воды, а значит. часть освобождающейся энергии запасается в форме богатых энергией, или *макроразлических соединений*. Т. д. отличается от внешнего дыхания — совокупности физиол. процессов, обеспечивающих поступление в организм кислорода и выведение из него углекислого газа. Мн. ферменты, ка-

тализирующие эти реакции, находятся в особых клеточных органоидах — *митохондриях*.

На все проявления жизни — рост, движение, раздражимость, самовоспроизведение и др. — организм расходует энергию. Формой энергии, пригодной для использования клетками, является энергия химических связей (гл. обр. фосфатных) в макроэргических соединениях — аденозинтрифосфорной кислоте (АТФ) и др. Для синтеза АТФ необходим приток энергии извне. По способам извлечения энергии существует принципиальное различие между *автотрофными организмами* и *гетеротрофными организмами*. Клетки зелёных растений — наиболее типичных автотрофов — в процессе *фотосинтеза* используют энергию солнечного света для синтеза АТФ и глюкозы. (Образование из глюкозы более сложных молекул происходит в клетках растений также в процессе Т. д.) В клетках гетеротрофов — животных и человека — единств. источником энергии является энергия химич. связей молекул пищевых веществ. Молекулы различных соединений, выполняющие роль биологич. «топлива» (глюкоза, жирные к-ты, нек-рые аминокислоты), образовавшиеся в клетках животного организма или поступив в кровь из пищеварит. тракта, претерпевают ряд последоват. химич. превращений. В процессе Т. д. можно наметить три осн. стадии: 1) окислит. образование ацетилкофермента А (активная форма уксусной к-ты) из пировиноградной к-ты (промежуточный продукт расщепления глюкозы), жирных к-т и аминокислот; 2) разрушение ацетильных остатков в *трикарбоновых кислот цикле* с освобождением 2 молекул углекислого газа и 4 пар атомов водорода, частично акцептируемых коферментами *никотинамидадениндуклеотидом* и *флавинадениндуклеотидом* и частично переходящих в раствор в виде протонов; 3) перенос электронов и протонов к молекулярному кислороду (образование H_2O) — процесс, катализируемый набором дыхательных ферментов и сопряжённый с образованием АТФ (т. н. *окислительное фосфорилирование*). Первые две стадии подготавливают третью, в ходе которой в результате последовательных окислительно-восстановительных реакций происходит освобождение основной части энергии, вырабатываемой в клетке. При этом около 50% энергии в результате окислительного фосфорилирования запасается в форме богатых энергией связей АТФ, а остальная часть её выделяется в виде тепла.

Схема превращения энергии в живых клетках: тканевое дыхание, образование АТФ и пути его использования.



Т. д. обеспечивает образование и постоянное пополнение АТФ в клетках. В случае недостатка в снабжении клеток животных и человека кислородом запасы АТФ не исчерпываются сразу. Их пополнение может происходить в результате включения дополнитель. механизмов — систем анаэробного (без участия кислорода) распада углеводов — *гликолиза* и *гликолизол*. Однако этот путь энергетически во много раз менее эффективен и не может обеспечить функции и целостность структуры органов и тканей. Биол. роль Т. д. не исчерпывается существенным вкладом в энергетику обмен организма. На различных его этапах образуются молекулы органич. соединений, используемых клетками в качестве промежуточных продуктов для различных биосинтезов. См. также *Аденозинфосфорные кислоты, Биоэнергетика, Обмен веществ, Окисление биологическое*.

Лит.: Северин С. Е., Биологическое окисление и окислительное фосфорилирование, в кн.: Химические основы процессов жизнедеятельности, М., 1962; Лен и дж е р А., Превращение энергии в клетке, в кн.: Живая клетка, пер. с англ., 2 изд., М., 1962; Есуглаев В. П., Аккумуляция энергии в клетке, М., 1969; Вилли К. Д. е т е в В., Биология. (Биологические процессы и законы), пер. с англ., М., 1974. В. Г. Иванова.

ТКАНЕПЕЧАТАЮЩАЯ МАШИНА, предназначается для узорчатой расцветки тканей (см. *Печатание тканей*). Различают цилиндрич. Т. м. с медными гравированными печатными валами и машины для печатания сетчатыми шаблонами.

Наиболее распространены цилиндрич. Т. м. Осн. рабочие органы этих машин — свободно вращающийся чугунный пустотелый цилиндр (грузовик), на к-рый накладывается ткань при печатании, и один или неск. (для многокрасочной печати) печатных валов, располагаемых вокруг грузовика. Поверхность грузовика имеет эластичное, упругое покрытие (т. н. печатный стол), состоящее из 10—16 слоёв спец. ткани и слоя *кирзы*, к-рая предохраняется чехлом от закрашивания. Краска на печатный вал наносится с помощью вращающейся щётки или валика, избыток её счищается стальной пластиной — раклей. В процессе работы печатные валы прижимаются к непрерывно движущемуся полотну ткани; скорость движения ткани достигает 150 м/мин.

Принцип работы Т. м. с сетчатыми шаблонами основан на протирании или продавливания краски с помощью раклей через шаблон — тонкую сетку (плоскую или в виде цилиндра). Сетка покрыта лаковой плёнкой в местах, которые должны быть непроницаемы для краски (в соответствии с рисунком). Скорость движения ткани на машинах с плоскими шаблонами 3,5—20 м/мин, с цилиндрич. — 45—70 м/мин (иногда до 100 м/мин).

Лит.: Бельцов В. М., Технологическое оборудование отделочных фабрик текстильной промышленности, Л., 1974.

М. Н. Кириллова.

ТКАНИ (биол.), системы клеток, сходных по происхождению, строению и функциям. В состав Т. входят также межклеточные вещества и структуры — продукты клеточной жизнедеятельности.

Т. животных. Выделяют 4 типа Т., соответствующие осн. соматич. функциям организма. Пограничная Т., или *эпителий*, образует покровы тела и оболочки внутр. органов. Производные её выполняют секреторную функцию, составляя, напр., осн. массу печени, поджелудочной железы. *Соединительная ткань*, в т. ч. и Т. внутренней среды, осуществляет трофич. и защитную функции организма. Производные соединит. Т. — хрящ и кость — несут у позвоночных животных опорную функцию, образуя скелет. *Мышечная ткань* выполняет двигательные функции, перемещая организм и вызывая сократительные движения его органов. *Нервная ткань* регулирует и координирует жизнедеятельность всех Т., воспринимает сигналы из внешней среды и определяет ответные реакции организма.

Развитие каждого типа Т. — результат определённого *гистогенеза*, протекающего в эмбриональном периоде. Во мн. Т. гистогенез продолжается и у взрослых животных, обеспечивая *регенерацию*, а иногда и рост Т. Специфические для каждого органа функции осуществляются обычно одной Т. или даже нек-рыми специализированными её клетками. Но в любом органе взаимодействуют различные Т., способствуя трофике и координации осн. функциональных элементов. Активность тканевых клеток зависит как от непосредственных их контактов в Т., так и от отдалённых гормональных и нервных влияний. У низших многоклеточных Т. не столь строго детерминированы, как у высших. Эволюция организмов привела к специализации клеток, взаимобусловленности их функционирования и самого существования в многоклеточной системе. Однако моделируя окружение клеток, можно не только обеспечить их жизнь вне организма, но и мн. гистогенезы (см. *Культуры тканей*), что стало одним из осн. методов изучения тканей. Т. животных изучает гистология.

Лит. см. при статье *Гистология, Гистогенез*. В. Я. Бродский.

Т. растений. Рост растения и развитие его внутр. структуры обусловлены деятельностью образовательной Т., или *меристемы*, производные к-рой претерпевают сложную структурную и функциональную дифференцировку, превращаясь в элементы постоянных Т. Классификация постоянных Т. основывается на морфол., функциональных, генетич. и др. признаках. Различают, напр., Т. паренхимные (см. *Паренхима*) и прозенхимные (см. *Прозенхима*). Постоянные Т. относят к трём системам: покровной, проводящей и основной, появление к-рых в онтогенезе растений отражает гл. этапы внутр. дифференцировки растит. организма в процессе эволюции. По наиболее распространённой физиол. классификации Т., предложенной Г. Гавберландом, постоянные Т. составляют системы: покровную, представленную *эпидермисом, пробкой и коркой*; механическую, включающую *кол-*

ленхиму, состоящую из живых паренхимных клеток с неравномерно утолщёнными стенками, и *склеренхимы*, представленную одревеснившими волокнами и более или менее изодиаметрическими *склереидами*; а б с о б щ и ю, осуществляющую поглощение веществ с помощью ризоидов, корневых волосков, образованных *эпibleмой*, многослойной покровной (веламена) воздушных корней орхидных; а с с и м и л я ц и о н н у ю, состоящую из паренхимных клеток с обилием хлоропластов; п р о в о д я щ у ю, представленную *ксилемой*, осуществляющей проведение воды, и *флоэмой*, участвующей в перемещении органич. веществ; з а п а с а ю щ у ю, состоящую из паренхимных клеток; секреторную, включающую *уидатоды, млечники*, вместилища выделений различного происхождения; с и с т е м у п р о в е т р и в а н и я, представленную *междоузлиями, устьицами, чечевичками*. Все Т., кроме покровной, проводящей и системы проветривания, можно считать разновидностями основной Т. Ткани растений изучает *анатомия растений*.

Лит.: Имс А. Дж., Мак Даниэльс Л. Г., Введение в анатомию растений, пер. с англ., М. — Л., 1935; Крашенинников Ф. Н., Лекции по анатомии растений, М. — Л., 1937; Бородин И. П., Курс анатомии растений, 3 изд., М. — Л., 1938; Раздорский В. Ф., *Анатомия растений*, М., 1949; Яценко-Хмельевский А. А., *Краткий курс анатомии растений*, М., 1961; Эсау К., *Анатомия растений*, пер. с англ., М., 1969. Л. И. Лотова.

ТКАНИ ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ, ткацкие изделия (ручные или машинные), отличающиеся художественностью орнамента, красотой расцветки, высоким искусством выработки, являющиеся произведениями *декоративно-прикладного искусства*. Орнаментация Т. х., строящаяся обычно по принципу ритмич. повторов (см. *Ритм*), достигается либо путём переплетения нитей, либо набивным способом (см. *Набойка*), а также *вышивкой*. Все 3 способа орнаментации применялись с глубокой древности и были известны почти всем народам. Художеств. оформление тканей обуславливается их назначением и технич. возможностями произ-ва; узоры Т. х. отражают стилистическое своеобразие различных эпох в развитии искусства и национальных художественных школ (см. также *Ковёр*).

Т. х. Др. Востока и антич. мира известны по памятникам изобразит. иск-ва и лит-ры, а также по отд. образцам тканей, найденным в раскопках (напр., фрагменты др.-егип. льняных узорных тканей 2-го тыс. до н. э., фрагменты антич. тканей из городов Сев. Причерноморья). Высокой художественностью с древних времён славилась китайская, гл. обр. шелковые и «золотные» (с металлич. нитью), ткани, известные с кон. 2-го тыс. до н. э. [сохранились фрагменты узорчатых тканей 5—3 вв. до н. э. из раскопок в Чанша, богатых по расцветке тканей эпохи Хань (206 до н. э. — 220 н. э.) и др.]. Широкое распространение получили изготовлявшиеся в 16 и особенно в 17 вв. в Китае шелковая «камка-китайка» (рус. назв.), различные виды бархата (шелковые *основа и уток*) и т. д. Орнамент кит. тканей — геометрич. узоры, стилизованные мотивы растит. и звериного мира, символы изображения (круг, дракон, облака), иероглифы. К китайским Т. х. близки (по материалу, выработке, орна-

менту) японские ткани. На протяжении веков (известны с 3-го тыс. до н. э.) славилась инд. хлопчатобумажные (реже полушелковые) ткани с набивным узором, шерстяные узорные и тонкие льняные ткани, орнамент к-рых состоял гл. обр. из растит. мотивов (часто с обилием деталей), а также из повторяющихся сюжетных сцен. Иран с древних времён вырабатывал изысканные по мастерству шерстяные и шелковые ткани; сохранились фрагменты шелковых тканей эпохи Сасанидов (3—7 вв.); их узор состоял обычно из медальонов (кругов, овалов и т. д.) с изображениями апофеоза царской власти, сцен охоты, фантастич. животных. В 15—17 вв. высоко ценились иран. шелковые и «золотные» ткани — т. н. *обьярь, атлас, бархат* (основа бумажная); для их орнаментов характерны стилизованные мотивы растительного и животного мира, сцены из эпоса и т. д. Сохранилось много образцов тканей коптского Египта (4—7 вв.) с изображением различных религ. сцен. Орнаментация визант. Т. х. испытала значит. воздействие позднесантич. и сасанидского иск-ва. Для узоров визант. тканей типичны круги с орлами, колесницами, «библейскими сценами» и т. д. В араб. странах выделялись шелковые и «золотные» Т. х., узорные и гладкие (атлас). Своеобразны тур. атласы и бархаты (имеющие бумажную основу) 15—18 вв., обычно с крупным узором из «опал», полумесяцев, цветов гвоздики и др.

С Ближним Востоком связано художеств. ткачество Испании (период расцвета — 16 в.): шелковые ткани, бархат (шелковые основа и уток) с геометрич. орнаментом в сочетании с мелким растит. узором (мавританское влияние), разнообразные «золотные» ткани (особенно известна шелковая ткань с тончайшими нитями золоченого серебра в утке, в России называвшаяся алтабас). Итал. Т. х. приобрели известность с 14 в.: расцвет их произ-ва приходится на 16—17 вв. Наиболее известны: венецианская камка с «чешуйчатым» и мелким растит. («мелкотравчатым») узором, различные бархаты (шелковые основа и уток) — орнамент геральдик. и растит., реже — изображения зверей. Из «золотных» итал. тканей наиболее ценилась ткань сложной техники в неск. основ и утков (рус. назв. — *аксамит*). С 17 в. с итал. тканями соперничали французские, произ-во к-рых достигло расцвета в 18 в. Выделялись шелковые ткани Лиона: бархат (шелковые основа и уток), атлас, камка. Среди орнаментов франц. тканей — реалистические трактованные цветы, букеты, архитектурные мотивы, жанровые сцены.

Замечательные по художеств. достоинствам ткани создавались народами, населявшими совр. терр. СССР. Древними традициями художеств. ткачества обладали народы Ср. Азии и Закавказья (шелковые, шерстяные, хл.-бум. ткани, ковры). В Др. Руси художеств. ткачество было известно издавна. Об этом свидетельствуют лит. источники и сохранившиеся фрагменты шерстяных тканей славян 10—11 вв. (узор крупный, геометрич. и набивной), кривичей 12 в. (узор — переплетение с мережкой). Наряду с набойкой, распространённой почти повсеместно, ценные Т. х. (покрывала, полотенца, скатерти, плахты, ткани для одежды) создавало нар. узорное ткачество русских, украинцев, белорус-

сов, народов Прибалтики и др. В 16—17 вв. возникло русское шёлкотканое произв-во, получившее особое развитие в 18 в.: выпускались штофы, парча, гризеты и др. (узор крупный и мелкий — букеты роз и др. цветов, трактованных реалистически). В нач. 19 в. развивалось произв-во шалей, а также выделка шёлковых Т. х., особенно парчи.

В 20 в. с развитием фабричного текст. производства и совершенствованием техники нанесения рисунка на ткань повышается и художественное качество массовых бытовых тканей. Рисунки для тканей создаются специалистами-художниками.

В 1920-е гг. в СССР осуществлялись отд. опыты по внедрению ситца, лаконичных по цвету и строгих по ритму рисунков. В 1930-е гг. усилилось стремление сделать, опираясь на изучение классич. и нар. наследия, Т. х. не только удобными, но и многообразно декоративными по рисунку и цвету. В тканях этого периода (создаваемых по рисункам Н. В. Кирсановой, В. К. Склярова, М. В. Хвостенко, Е. Я. Шумяцкой и др.) всё большее место занимает цветочный орнамент (иногда — с элементами сов. эмблематики). К сер. 30-х гг. возникли художеств. лаборатории на крупнейших текст. предприятиях. С сер. 1950-х гг. мастера сов. Т. х. (Н. М. Жовтис, С. А. Заславская, С. А. Каусов и др.) интенсивно работают над созданием тканей новых структур, а также более разнообразных по ритмич. построению видов орнамента.

Илл. см. на вклейках — к стр. 48—49 и табл. II, III (стр. 32—33).

Лит.: Клейн В. Иноземные ткани, бытовавшие в России до XVIII в., и их терминология, М., 1925; Рогинская Ф. С., Советский текстиль, М., 1930; Соболев Н. Н., Очерки по истории украшения тканей, М.—Л., 1934; Русское декоративное искусство, т. 1—3, М., 1962—65; Макаров К. А., Советское декоративное искусство, [Альбом], М., 1974; Weibel A. S., Two thousand years of textiles, N. Y., 1952; Schmidt H. J., Alte Seidenstoffe, Braunschweig, [1958]; Flemming E., Textile Künste, Weberei, Stickerei, Spitze, B., [1923], neue Aufl., B., 1960; Pavyon M., *Forme e tecnica nell'arte tessile*, [Treviso], [1972].

ТКАНЬ ТЕКСТИЛЬНАЯ, изделие, образованное в процессе *ткацкого производства* переплетением взаимно перпендикулярных нитей — продольных (основных) и поперечных (уточных). В некоторых случаях применяются дополнит. системы нитей, служащие для образования ворса, узоров и т. п. Наиболее распространённое текст. изделие. Вырабатывается в виде полотна или стучных вещей (платки, скатерти и т. п.). Т. т. имеют малую толщину (обычно до 5 мм), значит. ширину (как правило, до 1,5 м, но иногда до 12 м), различную длину. Отрезки ткани, поступающие в торговлю и наз. кусками, обычно имеют длину 20—40 м. Узкие ткани (шириной менее 0,4 м) наз. лентами.

Классификация Т. т. может быть выполнена по след. признакам: волокнистому составу, назначению, а также способам выработки, отделки и расцветки.

Т. т. вырабатывают почти из всех видов *волокон текстильных и нитей текстильных*. В зависимости от отраслей *текстильной промышленности* и преобладающего волокнистого состава их подразделяют на хл.-бум., льняные, шерстяные, шёлковые и др. К шёлковым от-

носят Т. т. из *волокон химических* и натурального шёлка. Выделяют Т. т. однородные (из одного типа волокон или нитей либо с примесью не более 10% др. видов); смешанные — из нитей, полученных из неск. видов волокон; неоднородные — в к-рых чередуются различные нити. По назначению Т. т. классифицируют на бытовые и технические (см. *Ткань техническая*). Примерно $\frac{2}{3}$ от общего количества Т. т. составляют бытовые; они подразделяются на одежные (бельевые, платяные, костюмные, платки и т. д.), декоративные (мебельные, портьерные и т. д.) и влагопоглощающие (полотенечные и салфеточные). В торговле, кроме того, в отд. группы выделяют Т. т., вырабатываемые в больших количествах, напр. *ситец, сатин*.

Осн. массу бытовых Т. т. составляют хл.-бум. ткани. Следующими по объёму произв-ва являются шёлковые и льняные. Шерстяные Т. т. подразделяются на камвольные (вырабатываются из тонкой и гладкой, т. н. гребенной *пряжи*) для пошива платьев, костюмов, пальто и т. п.; тонкосуконные (из более толстой, т. н. аппаратной *пряжи*) — для пальто и костюмов; грубосуконные (из самой грубой, толстой аппаратной *пряжи*) — для пальто, одеял и др.

Неотделанные ткани (снимаемые с ткацкого станка) наз. суровьем. Из разноцветных нитей вырабатывают пестротканые ткани; из *пряжи*, полученной из смеси волокон разных цветов, — *меланжевые ткани*. Помимо гладкой поверхности, ткани могут иметь пушистый наружный слой (ворс). К ворсовым относят ткани с петельным или разрезным (получается при разрезании петель) ворсом, который образуется дополнит. системой нитей, а к ворсованным — ткани, у к-рых ворс нашивается из уточных нитей. *Сукна* отличаются войлокообразным застилом, закрывающим переплетение нитей. На поверхности ткани могут образовываться рубчики (с помощью утолщённых нитей), рельефные тканые рисунки (см. *Жаккарда машина*). Многослойные Т. т. вырабатываются из неск. наложенных друг на друга основ, скреплённых общими уточными нитями.

До поступления к потребителю ткани подвергаются, как правило, *отбеливанию*, *крашению* или печатанию (см. *Печатание тканей*), а также различным видам заклочит. *отделок тканей*. Гладкокрашеными наз. ткани, окрашенные в один цвет; набивными — имеющие на лицевой поверхности печатный узор.

Отд. виды тканей, отличающиеся от др. хотя бы одним показателем заправочных данных (толщина нитей, число их на единицу длины и ширины, переплетение и т. д.), обозначаются условными номерами и наз. артикулами. Общее число артикулов, вырабатываемых фабриками СССР, составляет ок. 4000.

Основные характеристики и свойства Т. т. Строение Т. т. характеризуют толщиной нитей [оценивается линейной плотностью, т. е. массой (г) 1 км нити], видом *переплетения нитей*, *плотностью ткани*, соотношением изогнутости нитей основы и утка (т. н. фаза строения), структурой поверхности (гладкая, ворсовая) и т. п. Свойства и внешний вид Т. т. обуславливаются их строением, свойствами нитей и отделкой.

В СССР Т. т. аттестуют по 3 категориям качества: высшей, первой и второй. Т. т.,

к-рым присвоен Гос. знак качества, относят к высшей категории, а ткани, аттестованные второй категорией, подлежат снятию с произв-ва. При аттестации учитывают оформление, структуру и заклочит. отделку ткани. Кроме того, категория качества Т. т. определяется показателями качества: поверхностной плотностью (массой 1 м²), усадкой, устойчивостью окраски, степенью белизны, износостойкостью, пillingуемостью, несминаемостью, механич. свойствами.

Поверхностная плотность характеризует материалоемкость и косвенно толщину Т. т. Она колеблется от 30 г/м² (шёлковый креп-шифон) до 1000 г/м² (*брезент, бельтинг* и др.); плотность наиболее распространённых платяных тканей (ситец, сатин и др.) 90—150 г/м², а костюмных шерстяных — 250—400 г/м². Усадка Т. т. показывает уменьшение размеров (выражается в % от их начального значения) после стирки, сушки, химчистки, хранения. Величина усадки по основе допускается в пределах 1,5—5%, по утку — 1,5—3,5%. Устойчивость окраски Т. т. проверяют к действию света, светопогоды (совместное действие света и атм. условий), стирки, трения и т. д. Её оценивают визуально сравнением испытанных образцов с эталонными. Высший балл оценки устойчивости окраски к действию света и светопогоды — 8, а к др. воздействиям — 5. Степень белизны Т. т. измеряют на спец. приборе (фотометре).

Износостойкость Т. т. к истиранию, стирке, химчистке, светопогоде и др. воздействиям определяют после опытной носки сшитой из тканей одежды, а также на приборах, имитирующих изнашивание при эксплуатации Т. т.; характеризуется уменьшением прочности, выносливости, массы, изменением вязкости раствора, полученного растворением вещества ткани (напр., в щёлочи, кислоте), а также др. критериями. Стойкость к истиранию характеризуют числом циклов, вызывающих разрушение Т. т. При истирании на поверхности Т. т. могут образовываться из закатанных кончиков волокон мелкие шарiki — пилли. Это свойство (т. н. пillingуемость) особенно резко проявляется у Т. т., содержащих синтетич. волокна. Коэфф. несминаемости определяют углом восстановления согнутого на 180° образца или по изменению размеров искусственно запрессованной складки.

Для оценки механич. свойств Т. т. обычно измеряют прочность и удлинение при растяжении до разрыва, усталостные и др. характеристики. Разрывные нагрузки колеблются от 50 н (марля) до 3500 н на 50 мм (*брезент, бельтинг*); ситец имеет разрывные нагрузки 250—400 н, костюмные шерстяные ткани — 350—600 н. Удлинение выражается разницей между конечной и первоначальной длиной в %.

При оценке гигиеничности Т. т. определяют их способность поглощать водяные пары и воду, капиллярность, воздухо-, водо- и паропроницаемость, теплопроводность и реже электризуемость.

Лит.: Кукин Г. Н., Соловьев А. Н., Текстильное материаловедение, ч. 3, М., 1967; Лабораторный практикум по текстильному материаловедению, М., 1974; Пожидаев Н. Н., Сиомоненко Д. Ф., Савчук Н. Г., Материалы для одежды, М., 1975. Г. Н. Кукин, А. Н. Соловьев.

ТКАНЬ ТЕХНИЧЕСКАЯ, *ткань текстильная*, используемая для изготовления деталей машин, установок, сооруже-

ний, а также различных технич. изделий. Вырабатывается почти из всех видов волокон *текстильных* и *нитей текстильных*. В качестве Т. т. могут использоваться и нек-рые бытовые ткани (напр., марля, миткаль, саржа) для изготовления кальки, прокладок, чехлов и т. п. К Т. т. обычно предъявляются повышенные требования по сравнению с бытовыми. Большинство Т. т. вырабатывают полотноным *переплетением нитей* (одно- и многослойным), т. к. оно обеспечивает наиболее прочную связь между основной и утком (см. *Ткацкое производство*). В нек-рых отраслях пром-сти Т. т. заменяются синтетическими плёнками. Наибольшее распространение получили кордные, ремнёвые, транспортёрные, рукавные, прессовые и фильтровальные ткани.

Кордная прорезиненная ткань используется для каркасов покрышек *шин*. Осн. нити изготавливают из вискозных, полиамидных и полиэфирных комплексных нитей двойной крутки, в качестве утка применяется хл.-бум. пряжа. Плотность нитей по основе значительно больше (до 94 нитей на 100 мм), чем по утку (до 30 на 100 мм). Разрывная нагрузка от 120 до 250 н на 1 нить. Для защиты бортов покрышек от повреждения о закрывные обода и для придания им жёсткости и прочности применяют ткани из хл.-бум. пряжи или монопоней.

Ремнёвые и транспортёрные ткани используются для изготовления *лент конвейерных* и *ремней приводных*. Плотность этих тканей по основе значительно больше, чем по утку (см. *Бельтиль*).

Рукавные ткани применяют для передаточных устройств, работающих под давлением или разрежением (пожарные рукава и др.). Вырабатываются из льняных, хл.-бум., комбинированных и синтетич. нитей. Рукавные ткани образуют каркас рукава и обеспечивают прочность и стабильность размеров изделия. Изготавливаются на спец. круглых или плоских станках. Осн. требование к рукавным тканям — равенство разрывных прочностей и удлинений по основе и по утку. Разрывная нагрузка этих тканей по основе и утку составляет от 1250 до 5000 н на 50 мм. Иногда для изготовления рукавов используют т. н. равнопрочные или кордные ткани.

Прессовые ткани применяют для обтяжки отжимных валов на машинах полиграфической, текстильной и других отраслей пром-сти, для прокладок прессов в маслобойной пром-сти, для брошюрово-переплетного производства и т. д. Изготавливают гл. обр. из шерстяной (технич. сукна) или хл.-бум. пряжи. Имеют высокую прочность на истирание, гладкую поверхность и нормированную водопоглощаемость.

Фильтровальные ткани служат для улавливания твёрдых частиц из жидкостей, газов и воздуха в химич., угольной, пищ., цел.-бум., мед. и других отраслях пром-сти. Изготавливаются в основном из хлопка, шерсти, льна, абесты, синтетич. волокон и т. д. Разрывная нагрузка тканей должна соответствовать давлению фильтруемой жидкости или газа и поэтому колеблется в широких пределах (от 3 до 15 кн на 50 мм). Большое распространение получили фильтровальные ткани из синтетич. волокон, к-рые обладают исключит. стойкостью к химич. реагентам (щелочам, кислотам,

солям) и имеют большую разрывную нагрузку по сравнению с натуральными волокнами.

Помимо перечисленных областей применения, Т. т. используют также для парашютов, оболочек надувных сооружений, тентов (см. *Брезент*), для гибких ограждений агрегатов на воздушной подушке, в качестве заменителей кожи (см. *Кирза*), для изготовления сит и т. п.

Лит.: Технические ткани и их применение, М., 1965. И. П. Хайневский.

ТКАЦКИЙ СТАНОК, вырабатывает из нитей (*основы и утка*) различные виды *тканей текстильных*; осн. машина *ткацкого производства*. Классификация Т. с. В зависимости от способа образования ткани станки бывают 2 типов: станки с прерывным образованием ткани (челночные и бесчелночные) и станки с непрерывным многосетным образованием ткани (многосетный Т. с.). По конструкции различают плоские станки и круглые (используют только для выработки спец. тканей, напр. рукавных). Наиболее распространены плоские челночные станки. В зависимости от используемой пряжи, вида и назначения ткани Т. с. предназначаются для выработки хл.-бум., шёлковых, шерстяных, стеклянных, металлич. и др. тканей. Станки могут быть узкими (вырабатывают ткань шириной до 100 см) и широкими, предназначаться для лёгких, средних и тяжёлых тканей. Для переработки утка различных видов (по цвету, крутке и т. д.) применяются многочелночные станки. В зависимости от устройства зевоборазователя механизмы станки бывают эксцентриковые (для тканей простых переплетений), кареточные (для мелкоузоровых тканей) и жаккардовые (для тканей с крупным, сложным узором; см. *Жаккарда машина*).

Принцип действия Т. с. показан на рис. 1. Осн. рабочие органы станка — *ремизка*, *челнок* (прокладчик

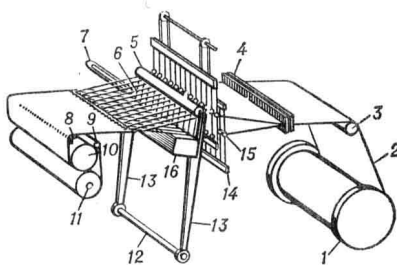


Рис. 1. Принципиальная схема образования ткани на ткацком станке: 1 — навои; 2 — нити основы; 3 — скало; 4 — ламели; 5 — вершник; 6 — бёрдо; 7 — челнок; 8 — грудница; 9 — направляющий валик; 10 — вальня; 11 — товарный валик; 12 — подбанный вал; 13 — лопасть батана; 14 — ремизка; 15 — глазок галев; 16 — батан.

утка) и *бёрдо*. Нити основы, сматываемые с *навои*, огибают направляющий валик (скало) и принимают горизонтальное или наклонное положение. Далее они проходят через отверстия ламелей (см. *Ламельный прибор*) и через глазки галев ремизок, перемещающих нити основы в вертикальном направлении для образования зева. В зев челноком или прокладчиком утка др. типа вводится уточная нить, к-рая продвигается (прибивается)

к опушке ткани *бёрдом*, совершающим возвратно-поступат. движение вместе с *батаном*. У опушки ткани нити основы, переплетаясь с нитью утка, образуют ткань, к-рая огибает *грудницу*, вальня, направляющий валик и наводится на то-варный валик. Порядок чередования перемещений ремизок обеспечивает изготовление тканей различного *переплетения нитей*. Число зубьев, приходящихся на единицу длины бёрда, и число нитей, проходящих через просветы между зубьями, обуславливают плотность ткани по основе, а перемещение (отвод) ткани, приходящееся на одну уточную нить, определяет плотность ткани по утку.

На челночных Т. с. уточная нить прокладывается в зев челноком, к-рый несёт в себе *наковку* (шпулю) с пружин и совершает возвратно-поступат. движение со скоростью 10—18 м/сек (в зависимости от ширины станка). Смена шпули производится автоматически. Масса челнока с уточной паковкой составляет от 0,25 до 5 кг. Переменная скорость движения челнока и его большая масса — осн. причины малой производительности челночных Т. с.

Указанные недостатки устранены в бесчелночных Т. с., к-рые с сер. 20 в. стали внедряться в ткацкое произ-во. На этих станках применяется уточная паковка больших размеров (*бобина*), к-рая размещается на станине станка; после каждого продвижения прокладчика утка нить обрезается. В зависимости от способа прокладывания уточной нити различают *бесчелночные станки* с малогабаритным прокладчиком утка, пневматические, гидравлические, рапирные и пневморапирные. Получили распространение Т. с. с малогабаритным прокладчиком утка. Прокладчик пружинным захжимом захватывает конец уточной нити, сходящей с бобины, и, перемещаясь в направляющей гребёнке, прокладывает нить в зев со скоростью 23—25 м/сек. Масса прокладчика ок. 40 г. Производительность такого станка примерно в 2,5 раза выше по сравнению с челночным станком; на нём можно изготовлять ткани из всех видов волокон, а также их смесей; уток может быть 4 вида.

На пневматич. и гидравлич. Т. с. прокладывание уточной нити, сходящей с бобины, осуществляется струей сжатого воздуха или капельной струей воды. Сжатый воздух подаётся под давлением до $3 \cdot 10^5$ н/м² (3 кгс/см²); на гидравлич. станках капельная струя воды выбрасывается из сопла под давлением $15 \cdot 10^5$ н/м² (15 кгс/см²). Скорость прокладывания уточной нити на этих станках достигает 35 м/сек. Пневматич. станки применяются для изготовления хл.-бум. и шёлковых тканей, гидравлические — для изготовления тканей из синтетич. нитей (они не смачиваются водой).

На рапирном Т. с. уточная нить вводится в зев захватами, укрепленными на концах стержней (рапир) или гибких металлич. лент, к-рые совершают возвратно-поступат. движение с 2 сторон станка. Рапирные станки применяются в основном для изготовления суконных тканей и тканей с утком различного вида (цвета).

Выпускаются Т. с. с комбинированным (пневматич. и рапирным) способом прокладывания уточной нити в зеве (т. н. пневморапирные станки). На этих станках справа и слева вводятся в зев 2 полые рапиры, к-рые образуют возд. канал.

В правую рапиру сжатым воздухом под давлением ок. $0,4 \cdot 10^5$ н/м² ($0,4$ кгс/см²) вдувается уточная нить. Одновременно из левой рапиры воздух отсасывается, что обеспечивает большую надёжность продвижения нити в каналах рапиры. После прокладывания утка (со скоростью 18—20 м/сек) рапиры выходят из зева и бердо прибивает уточную нить к опушке ткани.

В многозевных Т. с. (опытные образцы имелись в 1974 в СССР и ЧССР) переплетение нитей выполняется челноками в неск. участках по ширине основы, т. к. расстояние между челноками значительно меньше ширины ткани (рис. 2).

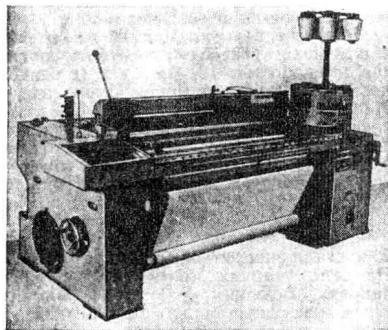


Рис. 2. Многозевный ткацкий станок.

Ремизка станка состоит из отд. секций шириной 2—4 см. Эти секции перемещаются независимо друг от друга с помощью кулачкового механизма, образуя т. н. волновой (или ступенчатый) зев. В каждой волне зева движется челнок с уточной нитью. Перемещение челноков происходит с помощью роликов цепного конвейера, расположенного под нитями основы. Прибой каждой уточной нити производится синхронно с движением челнока и может выполняться, напр., с помощью дисков, установленных на валу. Между дисками имеются промежутки, в к-рых проходят нити основы. При вращении вала уточная нить захватывается дисками и прижимается к опушке ткани. Зарядка челноков осуществляется мотальными головками, к-рые после выхода челнока из работы наматывают на его катушку нить длиной на одну прокладку. Скорость движения челноков 2 м/сек.

Дальнейшее совершенствование Т. с. направлено в основном на повышение скорости прокладывания утка и, следовательно, скорости работы станка. Перспективно широкое использование многозевных Т. с.

Лит.: Сидоров Ю. П., Кокорев В. А., Пневматические П-105 и гидравлические Г-1055 ткацкие станки, М., 1962; Топилин А. П., Казуров А. А., Ямпольский В. А., Высокопроизводительные автоматические ткацкие станки типа СТБ, М., 1969; Пневморацирные ткацкие станки, М., 1974. В. Н. Полетаев.

ТКАЦКОЕ ПРОИЗВОДСТВО, совокупность технологич. процессов, необходимых для изготовления суровых (неотделанных) тканей текстильных. Иногда Т. п. наз. ткачеством. В зависимости от вида перерабатываемого сырья (волокон, нитей) различают хлопко-, шерсто-, шелко-, льноткачество и т. п.

Историческая справка. Ткачество, как и прядение, возникло в эпоху неолита и

широко распространилось при первобытнообщинном строе. Ручной ткацкий станок с вертикальным расположением основы появился примерно за 5—6 тыс. лет до н. э. Изобретение ткацкого станка Ф. Энгельс считал одним из важнейших достижений человека на первой ступени его развития (см. К. Маркс и Ф. Энгельс, Соч., 2 изд., т. 21, с. 161). В Феод. период совершенствуется конструкция ткацкого станка, создаются приспособления для подготовки пряжи к ткачеству. Первые попытки механизации процесса ткачества относятся к 16—18 вв. Среди них наибольшее значение имело изобретение Дж. Кеем в 1733 г. н. самолётного челнока. В кон. 18 в. в Великобритании Э. Карптрайтом был изобретён механич. ткацкий станок, в конструкцию к-рого в дальнейшем вносились различные усовершенствования (гл. обр. в Великобритании): приёмный товарный механизм (Р. Миллер, 1796), ремизо-подъёмные устройства (Дж. Тодд, 1803), механизм координации движения основного навоя и товарного валика (Р. Робертс, 1822) и др. В 1833 в Сев. Америке была изобретена самодействующая шпартука (устройство для растяжения ткани у опушки).

Существ. вклад в совершенствование конструкции ткацкого станка внесли и рус. изобретатели: Д. С. Лепёшкин, запатентовавший в 1844 механич. самоостанов при обрыве уточной нити; С. Петров, предложивший в 1853 наиболее совершенную систему боевого механизма для прокладки челнока, и др. В кон. 19 и нач. 20 вв. были созданы станки с автоматич. сменой челноков. Наиболее удачное решение проблемы автоматич. смены уточной шпули в челноке принадлежит англичанину Дж. Нортропу (1890). Однако челночные ткацкие станки имеют существ. недостатки: малый размер уточной паковки; свободный, с большими ускорениями полёт челнока через зев; одновременная прокладка лишь одной уточной нити и др.

В нач. 20 в. появилось неск. конструкций бесчелночных станков, в к-рых уточная нить сматывалась с больших неподвижных паковок и особыми механич. устройствами прокладывалась в зев. Станки этого типа создали в 1926 Габлер (Германия), сов. инженер В. Е. Леонтьев в 1936 и др. В 1927 С. А. Дынник (СССР) предложил конструкцию многозвонного круглого ткацкого станка; в 1949 В. А. Прозоровым (СССР) был создан плоский многозвонный станок.

Технология Т. п. В соответствии с технологич. процессом изготовления тканей Т. п. состоит из подготовит. операций, собственно ткачества и заключит. операций. К подготовительным операциям относятся перематывание нитей основы и утка, снование, шлихтование, пробирание основы и связывание концов нитей. Цель подготовит. операций — создание паковок нитей основы и утка, пригодных для работы на ткацком станке. Перематывание нитей основы обычно производится с прядильных паковок на конич. бобины крестовой намотки (реже на катушки), необходимые для следующей операции — снования. Перематывание осуществляется на мотальных машинах и мотальных автоматах. Если прядильные паковки удовлетворяют требованиям процесса снования, то перематывание исключают. При сновании нити с большого числа бобин или катушек (до 1000 нитей) навивают на сноваль- ный валик. Процесс осуществляется на сновальных машинах. Шлихтование основы (пропитка клееким коллоидным раствором — шлихтой) повышает выносливость нитей и сопротивляемость истиранию и многократному растяжению их при ткачестве. Пробирание нитей основы в ламели необходимо для автоматич. останова станка при обрыве нити; в глазки галев ремизок нити продеваются для образования зева на станке (пространство для движения челнока) и получения ткани заданного переплетения (см. *Переплетение нитей*). Пробирание нитей в зубья берда обеспечивает приборой уточной нити к опушке ткани и получение необходимой плотности ткани по основе.

Перематывание утка на шпули для челночных станков производится на уточно-перематочных автоматах. Для бесчелночных ткацких станков используется бобина с мотальными или непосредственно с прядильных машин. Уточная пряжа часто подвергается дополнит. операции — увлажнению (либо эмульсированию, запариванию) для сматывания её без т. н. слётов (спадение с паковки неск. витков).

Для ткачества основа и уток из приготовит. цеха поступают в ткацкий цех для выработки из них ткани. Нити основы в процессе ткачества испытывают большие воздействия рабочих органов станка, чем уточные, поэтому к ним предъявляются повышенные требования по прочности, выносливости и износостойкости. Основа, как правило, изготавливается из лучшего, чем уток, сырья, с более высокой *круткой* и дополнительно усиливается шлихтованием. Обрывность нитей, особенно основных, — гл. причина останова ткацких станков, она ухудшает качество тканей и создаёт отходы пряжи.

Заключительные операции Т. п. — измерение длины ткани на мерильных машинах, чистка и стрижка её (см. *Стрижка тканей*), контроль качества на браковочных машинах и укладка на складальных машинах. Все заключит. операции осуществляются на поточных линиях, на к-рых суровая ткань движется непрерывным полотном, шитым из отд. кусков ткани. Пороки суровой ткани оцениваются по баллам (порочным единицам), число к-рых определяет сорт ткани.

Т. п. наз. также совокупность ткацкого цеха (цехов), приготовит. цеха и браковочного отдела. Т. п. может быть самостоятельным (обычно наз. фабрикой) или входить в состав текст. комбината, состоящего из прядильного, крутильного, ткацкого и отделочного производств. Оптимальная мощность ткацких ф-к зависит от отрасли пром-сти, напр. хлоп.-бум. фабрика обычно имеет 2—4 тыс. челночных станков или до 2 тыс. бесчелночных, шелкоткацкая — до 3 тыс. пневматических, камвольно-суконная — до 800 бесчелночных.

Дальнейшее совершенствование Т. п. направлено на механизацию трудоемких операций и автоматизацию производств. процессов; внедрение бесчелночных и многозвонных ткацких станков, разработку на их основе и освоение новых форм орг-ции труда; агрегирование процессов и машин с целью сокращения переходов в подготовке пряжи к ткачеству. См. также *Текстильная промышленность*.

Лит.: Цейтлин Е. А., Очерки истории текстильной техники, М.—Л., 1940;

Рыбаков Б. А., Ремесло древней Руси, [М.], 1948; Канарский Н. Я., З. Ф. Бос Б. Е., Будников В. И., Русские люди в развитии текстильной науки, М., 1950; Технология ткачества, т. 1—2, М., 1966—67; Гордеев В. А., Арефьев Г. И., Волков П. В., Ткачество, 3 изд., М., 1970; Проектирование ткацких фабрик, М., 1971. И. Г. Иоффе, В. Н. Полетаев.

ТКАЧ Дмитрий Васильевич [р. 29.8(11.9). 1912, с. Орлик, ныне Кобелякского р-на Полтавской обл.], украинский советский писатель. Чл. КПСС с 1943. Окончил Криворожский учит. ин-т (1940). Участник Великой Отечеств. войны 1941—45. Печатается с 1932. Автор романов «Крутая волна» (1954), трилогии «Племя сильных» (1957; рус. пер. 1958), повс. горнякам Криворожья, романов «Арена» (1960; рус. пер. 1963), «У нас в общежитии» (1966), «Шторм и штиль» (1971), повестей «Командант моря» (1960), «Суда не будет» (1971), «Спокойное море» (1974) и др. Значит. место в творчестве Т. занимают произв. для детей и о детях. Награжден 2 орденами, а также медалями.

Соч.: Выбрани твори. [Вступ. ст. Л. Серпилина]. Київ, 1962; в рус. пер.— Опасная зона, М., 1967; Есть стоять насмерть, М., 1967; Генуэзская башня, М., 1974. Лит.: Якубенко М., Зажиди в работе, «Дніпро», 1972, № 9; Стогнут А., О молодом современнике, «Радуга», 1973, № 8; Письменники Радянської України, К., 1970. М. Ш. Вядро.

ТКАЧЕВ Пётр Никитич [29.6(11.7). 1844, с. Сивово Великолукского у. Псковской губ., — 23.12.1885 (4.1.1886), Париж], русский революционер, идеолог якобинского направления в народничестве, лит. критик и публицист. Из мелкопоместных дворян. Окончил экстерном юридич. ф-т Петерб. ун-та (1868), лит. деятельность начал в 1862. С 1865 сотрудничал в журн. «Русское слово» и «Дело» под псевд. П. Никитин, П. Нионов. Всё тот же и др. За революц. пропаганду среди студенчества подвергался тюремному заключению, постоянно находился под надзором полиции. Во время студенч. волнений в Петербурге в 1868—69 вместе с С. Г. Нечаевым возглавлял радикальное меньшинство. Арестован в 1869, судился по «процессу нечаевцев», после отбытия тюремного заключения выслан на родину. В 1873 бежал за границу. В эмиграции сотрудничал в журн. «Вперед!», примкнул к группе польско-рус. эмигрантов (см. Якобинцы русские), после разрыва с П. Л. Лавровым начал издавать журн. «Набат» (1875—81), совместно с К. М. Турским был одним из создателей «Общества народного освобождения» (1877), деятельность к-рого в России была незначительна. В сер. 1870-х гг. сблизился с франц. бланкистами, сотрудничал в их газете «Ni dieu, ni maître» («Ни бога, ни господина»). В кон. 1882 тяжело заболел и последние годы провёл в психиатрич. больнице.

Воззрения Т. сложились под влиянием демократич. и социалистич. идеологии 50—60-х гг. 19 в. Т. отвергал идею «самобытности» рус. обществ. строя и утверждал, что пореформенное развитие страны совершается в сторону капитализма. Считал, что предотвратить победу капитализма можно лишь заменив бурж. экономич. принцип социалистическим. Как и все народники, Т. связывал надежду на социализм. будущее России с крестьянством, коммунистическим «по инстинкту, по традиции», проникнутым «принципами общинного владения». Но,

в отличие от др. народников, Т. полагал, что крестьянство в силу своей пассивности и темноты неспособно самостоятельно совершить социальную революцию, а община может стать «ячейкой социализма» лишь после того, как будет уничтожен существующий гос. и социальный строй. В противовес господствовавшему в революц. движении аполитизму Т. развивал идею политич. революции как первого шага к революции социальной. Вслед за П. Г. Завицким он считал, что создание тайной централизованной и законспирированной революц. организации является важнейшей гарантией успеха политич. революции. Революция, по Т., сводилась к захвату власти и установлению диктатуры «революц. меньшинства», открывающей путь для «революционно-устройственной деятельности», к-рая, в отличие от «революционно-разрушительной», осуществляется исключительно убеждением. Проповедь политич. борьбы, требование орг-ции революц. сил, признание необходимости революц. диктатуры отличали концепцию Т. от идей М. А. Бакунина и Лаврова.

Свои филос. воззрения Т. называл «реализмом», понимая под этим «...строгое реальное, разумно научное, а потому самому и в высшей степени человеческое «миросозерцание» (Избр. соч. на социально-политические темы, т. 4, 1933, с. 27). Выступая противником идеализма, Т. отождествлял его в гносеологич. плане с «метафизикой», а в социальном — с идеологией, апологией существующего строя. Ценность любой теории Т. ставил в зависимость от её отношения к общественным вопросам. Под влиянием работ Н. Г. Чернышевского и отчасти К. Маркса Т. усвоил отд. элементы материалистич. понимания истории, признавал «экономич. фактор» важнейшим рычагом социального развития и рассматривал историч. процесс с точки зрения борьбы экономич. интересов отд. классов. Руководствуясь этим принципом, Т. выступал с критикой субъективного метода в социологии Лаврова и Н. К. Михайловского, их теорий социального прогресса. Однако в вопросе о роли личности в истории Т. склонялся к субъективизму. Качественная особенность историч. действительности состоит, по Т., в том, что она не существует вне и помимо деятельности людей. Личность выступает в истории как активная творческая сила и поскольку пределы возможного в истории подвижны, то личности, «активное меньшинство», могут и должны вносить «...в процесс развития общественной жизни много такого, что не только не обуславливается, но подчас даже решительно противоречит как предшествующим историческим предпосылкам, так и данным условиям общест-венности...» (там же, т. 3, 1933, с. 193). Руководствуясь этим положением, Т. создал собств. схему историч. процесса, согласно к-рой источником прогресса является воля «активного меньшинства». Эта концепция стала филос. обоснованием теории революции Т.

В области лит. критики Т. выступал последователем Чернышевского, Н. А. Добролюбова и Д. И. Писарева. Продолжая разработку теории «реальной критики», Т. требовал от художеств. произведения высокой идейности и обществ. значимости. Эстетич. достоинства художеств. произведения Т. зачастую игнорировал, ошибочно оценил ряд совр. лит. произведений, обвинял И. С. Турге-



П. Н. Ткачев.



Н. А. Ткаченко,

нева в искажении картины нар. жизни, отвергал сатиру М. Е. Салтыкова-Шедрина, называл Л. Н. Толстого «салонным писателем».

Революц. народники кон. 1860 — нач. 1870-х гг., отрицавшие политич. революцию во имя социальной, отвергали доктрину Т. Лишь в кон. 1870-х гг. логика историч. процесса привела народovolьцев к прямому политич. выступлению против самодержавия. «Подготовленная проповедь Ткачева и осуществленная посредством «ужасного» и действительно устрашающего террора попытка захватить власть — была величественна...» — писал В. И. Ленин (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 6, с. 173). Высоко оценив заслуги Т. и народovolьцев, Ленин подверг критике заговорщическую тактику бланкизма (см. там же, т. 13, с. 76). Разгром «Народной воли» означал по существу поражение теории Т. и вместе с тем — крах якобинского (бланкистского) направления в рус. революц. движении.

Соч.: Соч., т. 1—2, М., 1975—76; Избр. соч., т. 1—6, М., 1932—37; Избр. лит.-критич. статьи, М., Л., 1928.

Лит.: Энгельс Ф., Эмигрантская литература, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 18, с. 518—48; Ленин В. И., Что делать?, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 6, с. 173—74; Плеханов Г. В., Наши разногласия, Избр. филос. произв., т. 1, М., 1956; Козьмин Б. П., П. Н. Ткачев и революционное движение 1860-х гг., М., 1922; его же, Из истории революционной мысли в России, М., 1961; его же, Литература и история, М., 1969; Реуэль А. Л., Русская экономическая мысль 60—70-х гг. XIX в. и марксизм, М., 1956; Седов М. Г., Некоторые проблемы истории бланкизма в России. [Революционная доктрина П. Н. Ткачева], «Вопросы истории», 1971, № 10; П. Н. Ткачев, в кн.: История русской литературы XIX в. Библиографический указатель, М.—Л., 1962, с. 675—76; П. Н. Ткачев, в кн.: Народничество в работах советских исследователей за 1953—70 гг. Указатель литературы, М., 1971, с. 39—41; П. Н. Ткачев, в кн.: История русской философии. Указатель литературы, изданной в СССР на русском языке за 1917—1967 гг., ч. 3, М., 1975, с. 732—35. Б. М. Шахматов.

ТКАЧЕНКО Нинель Александровна (р. 21.11.1928, Харьков), советская певица (сопрано), нар. арт. СССР (1964). Чл. КПСС с 1972. В 1958 окончила Харьковскую консерваторию по классу пения у Т. Я. Веске; с того же года солистка оперной студии Киевской консерватории, с 1960 — Львовского театра оперы и балета, с 1962 — Минского, с 1968 — Одесского. Голос Т. — сильный и ровный. Её иск-во свойственна виртуозность, исполнению — большая искренность. Партии: Лиза, Татьяна («Пиковая дама», «Евгений Онегин» Чайковского), Наташа («Русалка» Даргомыжского), Ярославна («Князь Игорь» Бородина), Аида, Леонара («Аида», «Трубадур» Верди), Тоска («Тоска» Пуччини) и др. Выступает

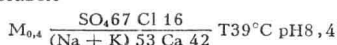
как камерная певица. Гастролирует за рубежом.

ТКАЧЕНКО (Тсасепсо) Павел Дмитриевич (наст. имя и фам. — Яков Яковлевич Антипов) (7.4.1901, станция Новосавицкая, ныне Слободзейский р-н Молдавской ССР, — 5.9.1926, Кишинёв), деятель молд. и рум. рабочего движения, один из руководителей коммунистич. орг-ций Бессарабии и Румынии. Род. в семье железнодорожника. Революц. деятельность начал в 1915 в г. Бендеры; участвовал в революц. движении в Петрограде, где с 1916 занимался в ун-те. В авг. 1917 вступил в Красную Гвардию. С 1918 чл. РКП(б). В окт. 1919 избран чл. Бессарабского подпольного обкома партии, а в 1920 его секретарём. В 1921 заочно приговорён рум. трибуналом к смертной казни. В марте 1921 участвовал в подготовке и проведении Ясской конференции большевистской орг-ции Бессарабии, коммунистич. групп «Старого королевства», Трансильвании, Добруджи, Буковины и Баната, на к-рой избран чл. временного ЦК компартии Румынии (КПР). С 1924 чл. ЦК КПР. В 1926 арестован и убит рум. охранкой.

ТКАЧЕСТВО, изготовление ткани на ткацком станке. В широком смысле слова под Т. понимают совокупность технологич. процессов, составляющих ткацкое производство.

ТКАЧИКОВЫЕ (Ploceidae), семейство птиц отряда воробьиных. Дл. тела 7,6—19 см (райская вдовушка с очень длинным хвостом — до 64 см). Клюв короткий, толстый, иногда массивный. Оперение сероватых или буроватых тонов или яркое — красное, синее, жёлтое. 313 видов. Распространены преим. в тропиках Африки, Азии и Австралии, некоторые (воробьи) вместе с поселениями человека проникли далеко на С. или завезены в ряд стран (напр., Сев. Америку). Преим. оседлые птицы. Часто селятся колониями, строя на деревьях шаровидные или висячие, иногда огромные обществ. гнёзда, некоторые гнездятся в норах, под камнями или на строениях. Питаются гл. обр. семенами. В ряде стран Т. серьёзные вредители посевов зерновых. В СССР представители 5 родов: воробьи (7 видов), камешный воробей, земляные воробьи (2 вида), короткопалый воробей и снежный воробей.

ТКВАРЧЕЛИ, город (с 1942) респ. (АССР) подчинения в Абх. АССР. Расположен на р. Галидзга (впадает в Чёрное м.). Соединён ж.-д. веткой (26 км) со ст. Очамчира (на линии Армавир — Самтредиа). 24,8 тыс. жит. (1975). Добыча кам. угля; обогатит. ф-ка (снабжает коксующимися угольными концентратами Руставский металлургич. з-д). ГРЭС. З-д стройматериалов, произ-во железобетонных изделий. Строится (1976) доломитовый рудник. Т. — бальнеологич. курорт. Лето тёплое (ср. темп-ра июля 20 °С), зима умеренно мягкая (ср. темп-ра янв. —6 °С); осадков св. 2000 мм в год. Леч. средства: минеральные слаборадиоактивные источники, воду к-рых с хим. составом



используют для ванн. Лечение заболеваний органов движения и опоры и периферич. нервной системы. Санаторий, ванное здание.

ТКЕМАЛИ, плодовое растение рода *слива* сем. розоцветных; то же, что *альча*. **ТКИБУЛИ**, город (с 1939) респ. подчинения в Груз. ССР. Расположен на юго-зап. склонах Рачинского хр. Соединён ж.-д. веткой (через г. Кутаиси) со ст. Риони (на линии Самтредиа — Тбилиси). 23,4 тыс. жит. (1975). Добыча кам. угля; обогатит. ф-ка (снабжает коксующимися угольными концентратами Руставский металлургич. з-д). Переработка чайного листа, мясокомбинат, произ-во стройматериалов, лесопереработка. Ткибульская и Шаорская ГЭС.

ТЛАДИАНТА (*Thladiantha*), род растений сем. тыквенных. Многолетние травы с лазящими при помощи простых усиков стеблями. Корни клубневидные. Листья очередные, цельные. Цветки однополые (растения двудомные), с глубоко 5-раздельным жёлтым венчиком. Плод сочный, мясистый, многосемянный. Ок. 20 видов, в Гималаях, Вост. и Юж. Азии. В СССР 1 вид — *Т. сомнительная* (*Th. dubia*), произрастающий на юге Д. Востока. Встречается как одичалое растение в садах и парках Европейской части, где иногда его разводят как декоративное.

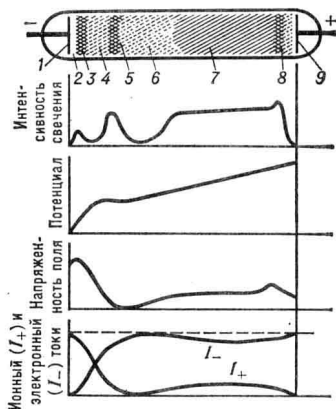
ТЛАСКАЛА (Tlaxcala), штат в Мексике, на Ю. Мексиканского нагорья. Пл. 3,9 тыс. км². Нас. 459,6 тыс. жит. (1974). Адм. ц. — г. Тласкала. Преобладает малотоварное земледелие (кукуруза, фасоль). Плантации агавы магей (занимают 1/3 с.-х. земель).

ТЛЕМСЕН, город на С.-З. Алжира, у подножия Тлемсенских гор. Адм. и пром.-трансп. центр вилайи Тлемсен. 72,2 тыс. жит. (1966). Узел жел. и шос. дорог. Текст. и пищ. предприятия. Ковроткачество. Известен с 3 в. н.э. как рим. город Помария. В 7 в. захвачен арабами. В 11—16 вв. важный культ. и торг. центр Ср. Магриба.

Т. окружён глинобитной стеной с 7 воротами (11—12 вв.). Пам. архитектуры: Большая мечеть (12 в., с 13 нефами и ажурным куполом над михрабом — 1136; минарет — 1236), мечеть Сиди бель Хасана (ныне Археологич. музей; 1296—97), мечеть и гробница Сиди Брахим (1358), баня (12 в.), цистерны (14 в.).

Лит.: Margais G., Tlemcen, P., 1950.

ТЛЕЮЩИЙ РАЗРЯД, один из видов стационарного самостоят. электрического разряда в газах. Происходит при низкой темп-ре катода, отличается сравнительно малой плотностью тока на катоде и большим (порядка сотен вольт) *катодным падением* U потенциала. Т. р. может возникнуть при давлениях р газа вплоть до атмосферного, однако подавляющее большинство исследований Т. р. проведено при р от сотых долей до неск. мм рт. ст. Электроны из катода Т. р. испускаются гл. обр. под действием ударов положит. ионов и быстрых атомов (и частично — за счёт *фотоэффекта* и энергии метастабильных атомов). Для внешнего вида Т. р. в длинной цилиндрич. трубке при давлениях порядка десятых долей мм рт. ст. и выше характерно наличие ряда областей, визуально сильно отличающихся одна от другой (рис.). Происхождение этих областей объясняется особенностями элементарных процессов *ионизации* и возбуждения атомов и молекул. Важнейшей из них, определяющей само существование Т. р. при указанных условиях, является *катодное тёмное пространство*, в к-ром



Внешний вид и распределение параметров в нормальном тлеющем разряде при относительно низком давлении: 1 — катод; 2 — ановое тёмное пространство; 3 — ановое свечение (катодная плёнка, катодной слой); 4 — катодное тёмное пространство; 5 — катодное (отрицательное, тлеющее) свечение; 6 — фарадеево тёмное пространство; 7 — положительный столб; 8 — анодная область; 9 — анод.

в результате ударной ионизации электронами образуются положит. ионы, обеспечивающие эмиссию электронов из катода. Напряжение между электродами Т. р. (напряжение горения) зависит в основном от двух параметров: произведения $p \cdot l$ на расстояние l между электродами ($p \cdot l$) и плотности тока на катоде j . Общая классификация различных форм Т. р. была установлена в исследованиях сов. учёного Б. Н. Клярфельда и его учеников. Она распространяется на случай сверхмалых значений $p \cdot l$ и j , когда в пространстве между электродами отсутствует *пространственный заряд* и поле практически однородно. В таком, по терминологии Клярфельда, простейшем Т. р. отсутствуют упомянутые выше отд. области и газ ионизуется электронами во всем межэлектродном промежутке. При увеличении $p \cdot l$ и j возможно существование двух форм Т. р. — *нормального* и *плотного*. В первом из них электроны эмитирует только часть поверхности катода. При этом j и U остаются постоянными, а с ростом тока эмиссия происходит со всё большей площади катода. Плотный Т. р. наблюдается при больших j . Для него характерно резкое возрастание напряжения горения с ростом тока.

Особой формой Т. р. является разряд с полым катодом (катод имеет форму полого цилиндра или двух параллельных пластин). В таком Т. р. электроны, многократно колеблющиеся между стенками катода, интенсивно ионизуют газ. Т. р. с полым катодом отличается от обычного Т. р. значительно большими плотностью тока и яркостью свечения. Свойства и характеристики Т. р. используются в технике (напр., *стабилизаторы*, *тиратроны* Т. р.).

Лит.: Капцов Н. А., Электрические явления в газах и вакууме, 2 изд., М. — Л., 1950; Грановский В. Л., Электрический ток в газах. Установившийся ток, М., 1971; Генис А. А., Горюштин И. И., Пугач А. Б., Приборы тлеющего разряда, К., 1963; Акто́н Д., Свифт Д., Газо-

Разрядные приборы с холодным катодом, пер. с англ., М.—Л., 1965. Л. А. Сена.

ТЛИ (Aphidinea), надсемейство растительноядных насекомых из отр. равнокрылых. Дл. тела от 0,5 мм до 6 мм. У крылатых Т. 2 пары одинаковых крыльев с редкой сетью жилок. Ротовые органы колюще-сосущие. Превращение неполное. Покровы тела тонкие, часто покрыты пушком или восковым налётом. Т. питаются соками хвойных и покрытосеменных растений, реже папоротников. Уколы мн. видов могут вызвать уродливые разрастания растит. тканей (галлы), а также их скручивание, утолщение, сморщивание, изгибание; угнетают рост растений. Мн. виды Т. обладают чёткой избирательностью в отношении вида растения-хозяина и частей растения. Т. делят на 12 семейств, включающих ок. 2500 видов. Распространены преим. в умеренных широтах; в тропиках и в высоких широтах их численность и видовое разнообразие гораздо ниже. В СССР известно более 800 видов. Т. живут густыми или рассеянными колониями; дают до 20 поколений в год. Цикл их развития часто усложнён. Для Т. характерен партеногенез, яйце- и живорождение, наличие поколений с различным соотношением полов; самцы у нек-рых видов редки или отсутствуют; мн. видам свойственны чередование поколений крылатых и бескрылых форм (рис. 1); в течение

ческие, или неполноцикловые, формы). У растений — первичных хозяев Т. используют преим. надземные части, а у вторичных — часто и корни. Мн. Т. — серьёзные вредители культурных растений (напр., бахчевая, гороховая, капустная Т., филлоксеры виноградовая, яблонные Т., свекловичная, персиковая, черёмухо-овсяная). Из галлов Т. на фисташке и сумаше добывают ценные красители и дубильные вещества. Жидкие испражнения Т. («медвяная роса») богаты сахарами и привлекают муравьёв, к-рые слизывают их и охраняют Т. Среди Т. имеются спец. мирмекофильные (см. Мирмекофилия) формы, обитающие в муравейниках. Выделения Т. собираются также пчёлами как падевый мёд.

Лит.: Мордвилко А. К., Aphidodea, в. 1—2, П., 1914—19 (Фауна России и сопредельных стран, т. 1); его же, Aphidodea — тли, или растительные вши, в кн.: Определитель насекомых Европейской части СССР, М.—Л., 1948; Börner K., Europae centralis Aphides. Die Blattläuse Mitteleuropas, Lfg 1—2, Weimar, 1952.

Б. Р. Стриганова.

ТЛИНКИТЫ, индейское племя рыболовов и охотников, опытных мореходов, населявшее в прошлом юго-вост. побережье Аляски и прилегающие к нему о-ва. Язык относится к на-дене языкам. Наряду с делением на тотемные братрии и роды с матрилинейным счётом происхождения и наследования у Т. существовали наследств. рабство, социальное неравенство, складывалась военная демократия. Совр. Т. живут в неск. селениях и городах Аляски (гл. обр. рыбаки, лесорубы, строят. рабочие).

Лит.: Аверкиева Ю. П., Индейцы Северной Америки, М., 1974.

ТЛУМАЧ, город (с 1939), центр Тлумачского р-на Ивано-Франковской обл. УССР, в 25 км от Ивано-Франковска (автобусное сообщение). Комбикормовый 3-д и др. С.-х. техникум бухгалтерского учёта. Часть населения работает на предприятиях г. Ивано-Франковска.

ТЛЮСТЁН Юсуф Ибрагимович (р. 25.4.1913, аул Шаханчерихабль, ныне Теучежского р-на), адыгейский советский поэт. Чл. КПСС с 1941. Учился в Моск. полиграфич. ин-те. Участник Великой Отечеств. войны 1941—45. Печатается с 1938. Автор сб. «Адыгейские новеллы» (1939). В повести «Свет в горах» (1949) изображена борьба адыг. народа с фаш. оккупантами. Опубл. романы «Ожбаноквы» (1962, рус. пер.— «Всё началось весной», 1966), «Девичьи зори» (1971). Перевёл повесть Л. Н. Толстого «Хаджи-Мурат». Награждён 4 орденами, а также меда-

Соч.: Шум ильгьохэщхэр. Мыекъуапэ, 1975; в рус. пер.— Немеркнущий свет, М., 1952.

Лит.: Бовыкина З., Юсуф Тлюстен, «Уч. зап. Адыг. н.-и. ин-та. Серия литературы и фольклора», 1968, т. 6.

ТЛЮСТЕНХАБЛЬ, посёлок гор. типа в Теучежском р-не Адыгейской АО Краснодарского края РСФСР, в 25 км от ж.-д. ст. Энем (на линии Краснодар — Новороссийск). 3-ды: железобетонных изделий, рыболовный.

ТМИН (Carum), род дву- и многолетних травянистых растений сем. зонтичных. Листья дважды или трижды перисторассечённые. Соцветия — зонтики с оберткой или без неё, цветки белые или розовые. Плод — двусемянка (при созревании распадается на семечки), овальной или продолговатой формы, тонкоребристая. Ок. 30 видов, обитающих в Европе и Азии, в СССР 10 видов. В культуре наиболее распространён Т. обыкновенный (C. carvi) — двулетнее (есть однолетние сорта) эфиромасличное растение. В 1-й год образует мясистый корень с розеткой прикорневых листьев, из к-рой на 2-й год развивается гладкий ветвящийся стебель высотой 30—80 см,



Тмин обыкновенный: 1 — корень; 2 — верхняя часть стебля; 3 — цветок; 4 — плод.

окапчивающийся, как и многочисленные побеги, соцветием — сложным зонтиком. В плодах содержится 3—7% эфирного масла (карвон и лимонен из него используют в парфюмерии и медицине) и 18—20% жирного технич. масла. Плоды — пряность (применяют в хлебопечении, кондитерском и ликёро-водочном произ-вах, консервной пром-сти). Отходы переработки плодов скормливают животным. Медонос.

Т. введён в культуру в Европе в нач. 19 в. В 20 в. его выращивают во мн. странах с умеренным климатом — в Европе, Азии, Америке, Сев. Африке. В до-революц. России Т. возделывали как огородную культуру; плоды для переработки собирали в основном с дикорастущих растений гл. обр. в Тульской и Орловской губ. В СССР опыты по возделыванию Т. в полевых условиях были начаты в 1929 на Ростово-Нахичеванской опытной станции. Посевы Т. (сорт Хмельницкий) сосредоточены (1975) в Хмельницкой обл. на небольших площадях. Урожай до 15 ц с 1 га. Выращивают его как пропашную культуру.

Лит.: Эфиромасличные культуры, под ред. А. А. Хатина, Г. Т. Шульгина, М., 1963. Н. Н. Глуценко.

ТМИНОНОЖКА (Caropodium), род травянистых растений сем. зонтичных.

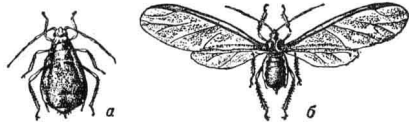


Рис. 1. Самки черёмухо-овсяной тли: а — бескрылая; б — крылатая.

цикла наблюдается переход с одного растения-хозяина (первичный хозяин) на другое (вторичный), что напоминает смену хозяина у паразитов. Такие разнодомные Т. зимуют, как правило, на первичном хозяине: оплодотворённые самки откладывают зимующие яйца; весной из них выходят бескрылые самки-основательницы, к-рые дают крылатое потомство; крылатые самки, наз. мигрантами, перелетают на вторичного хозяина, где развивается ряд партеногенетич. поколений. Родившиеся затем разнополые особи (самцы и самки) перелетают на первичного хозяина (рис. 2). У нек-рых видов разнодомных Т. первичные хозяева исчезли в период оледенения, и Т. сохранились лишь на вторичных (аналоцикли-

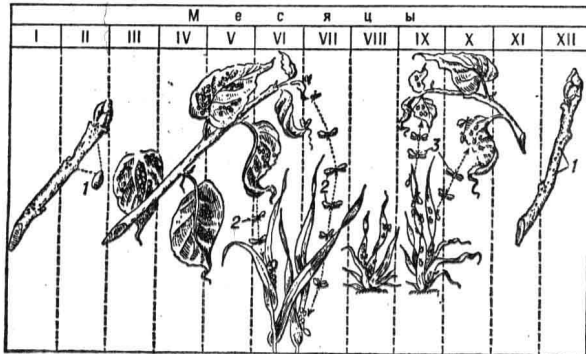


Рис. 2. Цикл развития черёмухо-овсяной тли: 1 — зимующие яйца на черёмухе; 2 — крылатые самки (мигранты), перелетающие на злаки; 3 — самки и самцы, перелетающие на черёмуху.

5 видов; растут на Ю.-З. Азии; в СССР 2 вида, в Закавказье. Наиболее известна Т. у плодородная (С. platycarpum), часто относимая к роду граммосцидиум (Grammosciadium). Многолетник выс. до 40 см с трижды перисторассечёнными листьями. Плоды содержат ценное эфирное масло (до 80% линалоола), пригодное для использования в кондитерской промышленности и парфюмерии.

ГМТД, тетраметилтиурамдисульфид, химич. вещество для обеззараживания семян с.-х. культур; см. *Протравители семян*.

ТМУТАРАКА́НСКИЙ КАМЕНЬ, мраморная плита с высеченной на ней рус. надписью 1068, найденная в 1792 на Таманском п-ове. Текст надписи гласит: «В лето 6576 индикта 6 Глеб князь мерил море по леду от Тмуторокана до Корчева 14 000 сажень». Надпись была впервые опубликована А. И. Мусиным-Пушкиным в 1794. Эта публикация и последующие исследования А. Н. Оленина положили начало рус. эпиграфике и палеографии. Уникальность надписи послужила причиной сомнений в её подлинности. Наиболее веское доказательство подлин-

Исторические записки, в. 6, М., 1940; Монгайт А. Л., О границах Тмутараканского княжества в XI в., в кн.: Проблемы общественно-политической истории России и славянских стран. Сб. статей к 70-летию академика М. Н. Тихомирова, М., 1963.

ТМУТАРАКА́НЬ, др.-рус. город на Таманском п-ове у станицы Таманской. В 8—9 вв. на месте Т. располагалось поселение Таматарха, подчинявшееся Хазарскому каганату. После разгрома Хазарского каганата в 965 киевским князем *Святославом Игоревичем* на месте Таматархи возникла Т., к-рая стала политич. центром созданного здесь *Тмутараканского княжества*, крупным торг. городом с хорошей гаванью. Через Т. поддерживались политич. и экономич. связи между рус. княжествами, народами Сев. Кавказа и Византией. В Т. жили касоги, греки, аланы, русские и армяне. Т. в 10 в. была обнесена мощной стеной из кирпича. В 1023 князь *Мстислав Владимирович*, правивший в Т. с 988 по 1036, построил в Т. церковь Богородицы. В 1068 князь Глеб измерил море от Т. до Корчева (см. *Тмутараканский камень*). Под ударами половцев в 12 в. Т. теряет связь с рус. землями. Раскопки Т. производились с 19 до сер. 20 вв.

ляются Dactiloceratidae, Harpoceratinae, Hildoceratinae, Grammosceratinae.

ТОБА, до конца 4 в. скотоводч. племя, кочевавшее гл. обр. на территории совр. авт. р-на Внутренняя Монголия (КНР). До сер. 3 в. входило в племенной союз Сяньби, в дальнейшем самостоятельно, играло активную политич. роль. С нач. 4 в. Т. находилось в военном союзе с кит. империей Зап. Цзинь. Во 2—3 вв. у Т. ещё сохранялись родовые отношения, с кон. 3 — нач. 4 вв. появились наследственная власть. Классовое феод. общество сложилось у Т. в кон. 4 в. Тогда же Т. создало своё гос-во Тоба Вэй (или *Северная Вэй*), к-рое после уничтожения к 439 ряда государств некихайских народностей стало единолично господствовать в Сев. Китае. В кон. 4 в. Т. перешло к оседлому образу жизни, стало заниматься земледелием при сохранении скотоводства. В дальнейшем подверглось ассимиляции; с 7 в. в источниках не упоминается.

ТОБА (Toba), озеро на С. о. Суматра в Индонезии. Расположено в тектонич. котловине в пределах вулканич. плоскогорья Батак на выс. 911 м. Пл. ок. 1300 км² (самое большое на Суматре), глуб. до 529 м. В ср. части — о. Само-сир (пл. 640 км², выс. до 1630 м). Сток по р. Асахан в Малаккский прол. Рыболовство, местное судоходство. Вдоль побережья — рисовые поля.

ТОБАГО (Tobago), остров в Атлантическом ок., к С.-В. от о. Тринидад, вместе с к-рым входит в состав гос-ва *Тринидад и Тобаго*. Пл. 300 км². Нас. 39,3 тыс. чел. (1970). На С.-В. горы (выс. до 576 м), сложенные преим. вулканич. породами, прорванными гранитами; на Ю.-З. низменное известняковое плато. Климат субэкваториальный, жаркий и влажный. Вечнозелёные леса. Плантации какао и кокосовой пальмы. Гл. город — Скарборо.

ТОБАРА ДОКТРИНА, политич. доктрина, выдвинутая в 1907 мин. иностр. дел Экуадора К. Р. Тобаром (С. Р. Тобар) о непризнании новых пр-в, пришедших к власти антиконституционным путём. Тобар предложил амер. гос-вам подписать междунар. конвенцию, согласно к-рой они получили бы возможность вмешиваться во внутр. дела латино-амер. стран. Практически Т. д. была реализована в двух договорах, заключённых Гватемалой, Гондурасом, Коста-Рикой, Никарагуа и Сальвадором в дек. 1907 и в нояб. 1923, где было зафиксировано, что их участники «не признают правительства, которое может установиться в одной из пяти республик в результате государственного переворота или революции...». США, не являясь участником этих договоров, активно использовали их в своей политике в 1-й пол. 20 в.

ТОБА СОДЗЭ (букв. — епископ из Тоба, наст. имя — Какуйю) (1053—31.7. 1140, Козандзи), японский живописец, один из первых мастеров япон. монументальной живописи тушью. Буддийский монах. Т. С. приписываются 4 длинных горизонтальных свитка с островными пейзажами, исполненными в тонкой графич. манере изображениями животных и людей в различных гротескных ситуациях (т. н. «Свитки с карикатурами на животных», монастырь Козандзи близ Киото). Многие совр. исследователи отрицают авторство Т. С. по отношению к этим произв., считая их плодом кол-



Надпись на Тмутараканском камне.

ности Т. к. то, что археологами на месте находки камня были открыты остатки летописной *Тмутаракани*.

Лит.: Монгайт А. Л., Надпись на камне, М., 1969.

ТМУТАРАКА́НСКОЕ КНЯЖЕСТВО, др.-рус. княжество 10—12 вв. на Таманском п-ове с центром в г. *Тмутаракань*. Появление на Таманском п-ове вост.-славянского населения связано с походами Игоря (944) на Византию и Святослава (965) на ясов (аланы) и касогов (адыги). Т. к. отличалось пестротой этнич. состава. В 988—1036 Т. к. было во владении *Мстислава Владимировича* (ум. 1036), к-рый покорил касогов и расширил территорию княжества. В г. Тмутаракани Мстиславом была основана церковь Богородицы, позднее, при учреждении Тмутараканской епархии, ставшая епископской. С 60-х гг. 11 в. Т. к. входило во владения черниговского кн. *Святослава Ярославича*. Во 2-й половине 11 в. в Т. к. правили Глеб, Роман и Олег Святославичи, оно было объектом политич. притязаний и др. рус. князей, а также Византии. В связи с усилением половцев в кон. 11—нач. 12 вв. Т. к. потеряло связь с рус. землями и утратило свою самостоятельность.

Лит.: Насонов А. Н., Тмутаракань в истории Восточной Европы X в., в сб.:

ТОАЛА, племя, жившее в горах на Ю.-З. о. Сулавеси (Индонезия). В нач. 20 в. насчитывало ок. 100 чел.; язык не изучен. Т.—остатки древнейшего домонгольного населения Малайского архипелага, антропологически сходны с *веддами* (малый рост, очень тёмная кожа, волнистые волосы). Т. вели охотничье-собираТЕЛЬСКИЙ образ жизни, пользуясь кам. и костяными орудиями палеолитич. облика (металлич. изделия выменивали у соседних *бугов*), практиковали также примитивное земледелие (кукуруза), используя палку-копалку. Жили во временных хижинах из сучьев и ветвей, в пещерах; носили набедренные повязки из луба. Остатки Т., переселённые в 1930-х гг. на равнину, полностью ассимилированы бугами.

Лит.: Sarasin P. u F., Reisen in Celebes, Bd 2, Wiesbaden, 1905.

ТОА́РСКИЙ ЯРУС [от названия г. Туар (Thouars) во Франции], верхний (четвёртый снизу) ярус нижнего отдела юрской системы [см. *Юрская система (период)*]. Установлен франц. палеонтологом А. Д. д'Орбиньи в 1850. В стратотипе представлен голубоватыми мергелями (8—10 м) с прослоями глинистых известняков. Подразделяется на 3 подъяруса и 6 зон. Руководящими аммонитами яв-