

А

«АКТЫ АРХЕОГРАФИЧЕСКОЙ ЭКСПЕДИЦИИ», «Акты, собранные в библиотеках и архивах Российской империи Археологической экспедицией имп. Академии Наук» (ААЭ), — первая печатная публикация *Археологической комиссии* (см.), созданной при министерстве народного просвещения в 1834 и занимавшейся разбором, изданием и хранением древнерусских актов, литературных и юридических памятников. ААЭ содержит разнообразный документальный материал за 1294—1700 (4 тт. с Указателем, СПб, 1836—38). Том 1-й охватывает годы 1294—1598, том 2-й — 1598—1613, том 3-й — 1613—45, том 4-й — 1645—1700. ААЭ слабо отражает жизнь и борьбу трудящихся крестьянских масс, но заключают в себе много ценных сведений по социально-экономической истории, внутривосточным отношениям, военному делу, дипломатии и общественным течениям России 14—17 вв., указы о крестьянских выходах 1601, 1602 и 1606, 8 жалованных и тарханных грамот церковным и светским феодалам, 8 губных грамот, разнообразные уставные грамоты и инструкции об управлении монастырскими вотчинами. Многочисленные данные о развитии товарно-денежных отношений, о концентрации небольших местных рынков в один «всероссийский рынок» и о росте влияния городов имеются в договорах Полоцка с Ригой, в 25 таможенных грамотах, в челобитной русских торговых людей 1646 о злоупотреблениях торгующих в России иностранцев, а также в выписях и грамотах о внутреннем устройстве городов. Многочисленные памятники относятся к периоду крестьянской войны и иностранной интервенции в русском государстве нач. 17 в. К области внутренней политики относятся также договорные грамоты великих князей с удельными и Новгородом 14—15 вв.; «Отрывок из розыскаго дела об Иване Берсене и Фёдоре Жареном», отражающий борьбу реакционного боярства против прогрессивных деятелей централизованного государства; акты, относящиеся к избранию на престол Бориса Годунова, и документы, связанные со стрельцким восстанием 1682. Наказ Ивана IV первому казанскому архиепископу Гурию рисует политику русского центрального правительства в отношении недавно покорённого Казанского царства. Важными источниками о русских ересьях середины 16 в. являются отрывок соборного определения о дьяке Иване Висковатом (см.), две челобитные священников Сильвестра и Симеона и соборная память о бывшем троицком игумене Артемии 1554. Большую ценность для истории внешней политики Русского государства конца 15 — начала 16 вв. представляют письма литовской княгини Елены к своему отцу великому князю Ивану III, к матери и братьям

и ответ ей великого князя. О внешней политике и состоянии военного дела говорят акты, связанные со смоленским походом боярина Михаила Шеина 1632—1634, а также наказы воеводам, стрельцким и засечным головам. Указатель к ААЭ (СПБ, 1838) содержит перечень имён, географических названий и предметов.

Лит.: Павлов-Сильванский Н. П. Погрешности актов Археологической экспедиции, в кн.: Летопись занятий имп. Археологической комиссии за 1904 год, вып. 17. СПб, 1907.

АКТЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ — в СССР предписания, издаваемые на основе и во исполнение закона исполнительными и распорядительными органами государственной власти.

А. г. у. являются правовой формой деятельности этих органов, направленной на организацию социалистических общественных отношений, дальнейшее поднятие благосостояния советского народа, охрану прав граждан, обеспечение общественного порядка и государственной безопасности, укрепление обороноспособности СССР.

Согласно Конституции СССР, органы государственного управления издают следующие акты: Совет Министров СССР и Советы Министров союзных и автономных республик — постановления и распоряжения, министры и руководители специальных ведомств СССР, союзных и автономных республик — приказы и инструкции, исполнительные комитеты местных Советов депутатов трудящихся — решения и распоряжения, руководители отделов и управлений исполкомов — приказы и инструкции. В военных учреждениях, войсковых частях и соединениях приказы издаются командирами (начальниками); в гражданских организациях — их руководителями.

Постановления и распоряжения Совета Министров СССР, а также Советов Министров союзных и автономных республик обязательны к исполнению соответственно на всей территории СССР, на территории союзной или автономной республики. Приказы и инструкции министров и руководителей специальных ведомств распространяются на всю соответствующую отрасль государственного управления. Решения и распоряжения исполнительных комитетов местных Советов имеют обязательную силу на территории, подведомственной соответствующему Совету депутатов трудящихся. Приказы и инструкции руководителей отделов и управлений исполкомов обязательны для подчинённых им предприятий и учреждений. Конституция обязывает органы государственного управления проверять исполнение издаваемых ими актов.

А. г. у. издаются на основании и во исполнение законов и актов вышестоящих государственных органов в пределах компетенции органа, издающего акт, с соблюдением установленной формы. Конт.

Том подписан к печати 18 марта 1950

А

«АКТЫ АРХЕОГРАФИЧЕСКОЙ ЭКСПЕДИЦИИ»,

«Акты, собранные в библиотеках и архивах Российской империи Археологической экспедицией имп. Академии Наук» (ААЭ), — первая печатная публикация *Археологической комиссии* (см.), созданной при министерстве народного просвещения в 1834 и занимавшейся разбором, изданием и хранением древнерусских актов, литературных и юридических памятников. ААЭ содержат разнообразный документальный материал за 1294—1700 (4 тт. с Указателем, СПб, 1836—38). Том 1-й охватывает годы 1294—1598, том 2-й — 1598—1613, том 3-й — 1613—45, том 4-й — 1645—1700. ААЭ слабо отражают жизнь и борьбу трудящихся крестьянских масс, но заключают в себе много ценных сведений по социально-экономической истории, внутривосточным отношениям, военному делу, дипломатии и общественным течениям России 14—17 вв., указы о крестьянских выходах 1601, 1602 и 1606, 87 жалованных и тарханых грамот церковным и светским феодалам, 8 губных грамот, разнообразные уставные грамоты и инструкции об управлении монастырскими вотчинами. Многочисленные данные о развитии товарно-денежных отношений, о концентрации небольших местных рынков в один «всероссийский рынок» и о росте влияния городов имеются в договорах Полоцка с Ригой, в 25 таможенных грамотах, в челобитной русских торговых людей 1646 о злоупотреблениях торгующих в России иностранцев, а также в выписях и грамотах о внутреннем устройстве городов. Многочисленные памятники относятся к периоду крестьянской войны и иностранной интервенции в русском государстве нач. 17 в. К области внутренней политики относятся также договорные грамоты великих князей с удельными и Новгородом 14—15 вв.; «Отрывок из розысчного дела об Иване Берсене и Фёдоре Жареном», отражающий борьбу реакционного боярства против прогрессивных деятелей централизованного государства; акты, относящиеся к избранию на престол Бориса Годунова, и документы, связанные со стрелецким восстанием 1682. Наказ Ивана IV первому казанскому архиепископу Гурию рисует политику русского центрального правительства в отношении недавно покорённого Казанского царства. Важными источниками о русских ересьях середины 16 в. являются отрывок соборного определения о дьяке Иване Висковатом (см.), две челобитные священников Сильвестра и Симеона и соборная память о бывшем троичном игумене Артемии 1554. Большую ценность для истории внешней политики Русского государства конца 15 — начала 16 вв. представляют письма литовской княгини Елены к своему отцу великому князю Ивану III, к матери и братьям

и ответ ей великого князя. О внешней политике и состоянии военного дела говорят акты, связанные со смоленским походом боярина Михаила Шеина 1632—1634, а также наказы воеводам, стрелецким и засечным головам. Указатель к ААЭ (СПБ, 1838) содержит перечень имён, географических названий и предметов.

Лит.: Павлов-Сильванский Н. П., Погрешности актов Археологической экспедиции, в кн.: *Летопись занятий имп. Археологической комиссии за 1904 год*, вып. 17, СПб, 1907.

АКТЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ —

в СССР предписания, издаваемые на основе и во исполнение закона исполнительными и распорядительными органами государственной власти.

А. г. у. являются правовой формой деятельности этих органов, направленной на организацию социалистических общественных отношений, дальнейшее поднятие благосостояния советского народа, охрану прав граждан, обеспечение общественного порядка и государственной безопасности, укрепление обороноспособности СССР.

Согласно Конституции СССР, органы государственного управления издают следующие акты: Совет Министров СССР и Советы Министров союзных и автономных республик — постановления и распоряжения, министры и руководители специальных ведомств СССР, союзных и автономных республик — приказы и инструкции, исполнительные комитеты местных Советов депутатов трудящихся — решения и распоряжения, руководители отделов и управлений исполкомов — приказы и инструкции. В военных учреждениях, войсковых частях и соединениях приказы издаются командирами (начальниками); в гражданских организациях — их руководителями.

Постановления и распоряжения Совета Министров СССР, а также Советов Министров союзных и автономных республик обязательны к исполнению соответственно на всей территории СССР, на территории союзной или автономной республики. Приказы и инструкции министров и руководителей специальных ведомств распространяются на всю соответствующую отрасль государственного управления. Решения и распоряжения исполнительных комитетов местных Советов имеют обязательную силу на территории, подведомственной соответствующему Совету депутатов трудящихся. Приказы и инструкции руководителей отделов и управлений исполкомов обязательны для подчинённых им предприятий и учреждений. Конституция обязывает органы государственного управления проверять исполнение издаваемых ими актов.

А. г. у. издаются на основании и во исполнение законов и актов высших органов государственной власти в пределах компетенции органа, издающего акт, с соблюдением установленной формы. Конт-

роль за соблюдением законности при издании А. г. у. осуществляется органами государственной власти, к-рым органы государственного управления подотчётны и перед к-рыми они ответственны. Президиум Верховного Совета СССР вправе отменить постановления и распоряжения Совета Министров СССР и Советов Министров союзных республик в случае несоответствия этих актов закону. Такое же право принадлежит президиумам Верховных Советов союзных республик в отношении актов Советов Министров союзных и автономных республик. Президиумы Верховных Советов автономных республик отменяют акты Советов Министров этих республик в случае несоответствия этих актов закону. Местные Советы депутатов трудящихся осуществляют право отмены решений и распоряжений своих исполнительных комитетов, а также нижестоящих исполнительных комитетов. Вышестоящие исполнительные комитеты имеют право отменять решения и распоряжения нижестоящих исполнительных комитетов.

А. г. у. может быть отменён вышестоящим органом государственного управления (напр. Совет Министров СССР отменяет приказ министра СССР, исполнительный комитет отменяет приказ руководителя отдела и т. д.). Надзор за соблюдением законности при издании А. г. у. возложен на Прокуратуру.

В буржуазных государствах А. г. у. направлены на эксплуатацию и подавление трудящихся масс, на ограничение и ликвидацию демократических свобод. Фактически свободные от контроля со стороны народных масс и ответственности перед ними, органы государственного управления капиталистических стран посредством издаваемых ими актов обеспечивают интересы господствующего класса и ведут наступление на жизненные интересы трудящихся.

АКТЫ ГРАЖДАНСКОГО СОСТОЯНИЯ — записи специальными органами государства фактов рождения, смерти, брака, развода и др. В России обязательная регистрация фактов, влияющих на гражданское состояние, введена с 1722. Вплоть до Великой Октябрьской социалистич. революции она находилась в руках церковных органов (по различным вероисповеданиям). Только при Советской власти, когда было произведено отделение церкви от государства, запись важнейших фактов, относящихся к гражданской правоспособности, была передана государственным органам. В 1918 был издан первый Кодекс законов об А. г. с. — о браке, семье и опеке; с 1926 постановления об А. г. с. образуют раздел республиканских кодексов законов о браке, семье и опеке. Регистрация рождений, смертей, браков, разводов, усыновлений производится в городах и районных центрах городскими и районными отделами записей актов гражданского состояния (ЗАГС), а в сельских местностях и рабочих посёлках — сельскими и поселковыми Советами. Работой всех этих органов записи А. г. с. руководит отдел актов гражданского состояния Министерства внутренних дел СССР. Вносимая в книгу запись прочитывается заявителем и подписывается должностным лицом, совершающим акт, и заявителями. Оспаривание сделанных записей со стороны заинтересованных лиц допускается в судебном порядке.

Заявление о рождении должно быть сделано не позднее месяца со дня рождения. Заявление может быть сделано родителями (или одним из них), а также родственниками, соседями и т. д. В записи о рождении указывается время и место рождения, пол ре-

бёнка, присваиваемое ему имя, а также фамилия, имена, отчества, постоянное местожительство, занятия и возраст родителей.

В книгу записи смерти заносятся случаи смерти и признания лица (в нотариальном или судебном порядке) умершим. Заявление о смерти должно быть сделано не позднее трёх суток, а при насильственной смерти, самоубийстве, смерти от несчастного случая — не позднее 24 часов с момента смерти. Заявление должно быть сделано лицами, жившими вместе с умершим, или домоуправлением, соседями и т. д. Факт смерти должен быть удостоверен врачом свидетельством.

Браки регистрируются по месту жительства одного из заявителей. О зарегистрированном браке делается запись в паспортах супругов. Расторжение брака (развод) регистрируется на основании судебного решения, после чего выписывается свидетельство о разводе; при выдаче свидетельства делается отметка о разводе в паспорте каждого супруга.

Из других записей в А. г. с. можно упомянуть усыновление, изменение фамилий и имён. Записи о рождении, смерти, усыновлении, а также выдача первичных свидетельств о произведённых записях производятся бесплатно и освобождены от всяких сборов. За регистрацию актов о браке, разводе, перемене имени или фамилии взимаются особые сборы.

«АКТЫ ЗАПАДНОЙ РОССИИ», «А к т ы, о т н о с я щ и е с я к и с т о р и и З а п а д н о й Р о с с и и, с о б р а н н ы е и з д а н н ы е А р х е о г р а ф и ч е с к о ю к о м м и с с и е ю» (АЗР), — сборники историч. документов по истории Украины, Белоруссии, Литвы за 1340—1699 (т. 1—5, СПб, 1846—53). Том 1-й охватывает 1340—1506, том 2-й—1506—44, том 3-й—1544—87, том 4-й—1588—1632, том 5-й—1633—99. Большинство документов относится к 14—16 вв. и взято из архивов Белоруссии, Украины и Литвы. АЗР в основном содержат материалы по политич. истории Украины, Белоруссии, Литвы и по взаимоотношениям Великого княжества Литовского с Русским государством, Польшей, Ливонским орденом, Крымским ханством. В число документов по политич. истории в АЗР входят Вислицкий, Краковский и Вартовский статуты, судебник Казимира IV, договорные грамоты великих князей литовских с великими князьями тверскими, Новгородом и Псковом, с молдавскими господарями, князьями мазовецкими, с польскими королями, договорные и присяжные грамоты русских феодальных князей-эмигрантов с литовскими великими князьями, документы о дипломатич. сношениях Великого княжества Литовского и Польши с Русским государством, Крымом, Ливонским орденом и пр., материалы о положении русских областей в Великом княжестве Литовском, в т. ч. жалованные грамоты городам и привилеи областям. Среди дипломатич. документов выделяются материалы, касающиеся сношений великого московского князя Ивана III с великим князем литовским Александром, женатым на дочери Ивана III. Ряд документов относится к периоду Ливонской войны и характеризует внешнюю политику Ивана IV. Имеются источники для изучения польско-литовской интервенции в Русском государстве в нач. 17 в. В 4-м томе помещены материалы по биографии идеолога реакционного русского боярства — государственного изменника князя Курбского. В 5-м томе помещены документы о борьбе украинского народа под руководством Богдана Хмельницкого против панской Польши (в т. ч. универсалы Хмельницкого).

Борьба украинского и белорусского народов против национального, религиозного и социального гнёта польских панов вследствие тендециозного подбора документов изображена лишь как антикатолич. движение. В АЗР имеется много документов по истории церкви (напр. о Брестской унии 1596). Экономическая история Украины и Белоруссии, а также положение крестьян и классовая борьба в АЗР почти не представлены. Однако даже при этих недостатках АЗР остаются важным источником по истории Украины, Белоруссии и Литвы 14—17 вв. К каждому тому АЗР имеются примечания, содержащие указания на генеалогич. данные в связи с упоминаемыми в актах лицами и на данные археологич. характера.

«АКТЫ ИСТОРИЧЕСКИЕ», «А к т ы и с т о р и ч е с к и е, с о б р а н н ы е и и з д а н н ы е А р х е о г р а ф и ч е с к о ю к о м м и с с и е ю» (АИ), — вторая, после «*Актов археологической экспедиции*» (см.), документальная публикация *Археологической комиссии* (см.), созданной при министерстве народного просвещения в 1834 и занимавшейся разбором, изданием и хранением древнерусских актов, литературных и юридических памятников. АИ содержат разнообразный документальный материал за 1334—1700 (5 тт. с Указателем, СПб, 1841—43): т. 1 охватывает 1334—1598, т. 2—1598—1613, т. 3—1613—45, т. 4—1645—76, т. 5 — 1676—1700. В АИ изданы документы частично по социально-экономической, а гл. обр. по внутривосточной истории Русского государства (в т. ч. духовные и договорные грамоты великих и удельных князей) и его внешним сношениям в 14—17 вв. Среди актов 1-го тома имеется выдающийся памятник русского законодательства 16 в. — Судебник Ивана IV 1550 с дополнительными к нему статьями 1550—82 и 1588—97. В томе напечатаны также известный памятник русской публицистики 16 в. — послание Ивана IV в Кирилло-Белозерский монастырь 1578, акты по истории Новгорода 1470—71 накануне присоединения его к Москве, послание патриарха Иова грузинскому царю Александру о принятии Грузии под покровительство Русского государства (1589), многочисленные жалованные и иммунитетные грамоты церковным и светским феодалам и др. Документы 2-го тома относятся к крестьянской войне и иностранной интервенции в Русском государстве начала 17 в.; в их числе — материалы по героической обороне Смоленска и Троице-Сергиева монастыря. Из других памятников большой интерес представляют документы о поражении в конце 16 в. сибирского царя Кучума и о первых шагах русского правительства по освоению Сибирского края в 1598—1612. В 3-й том (1613—45) включены документы, рисующие борьбу русского правительства за ликвидацию последствий польско-шведской интервенции, документы о Марине Мнишек, Заруцком. Для истории русской дипломатии того времени большой интерес представляют грамоты Михаила Фёдоровича в Новгород о мирных переговорах со Швецией и заключении Столбовского мира. Дела Аптекарского приказа содержат интересный материал по истории медицинского и ветеринарного дела в России в 30—40-х гг. 17 века. 4-й том содержит многочисленные памятники, связанные с русско-польскими войнами 1654—67, присоединением Украины к Русскому государству и возвращением ему Смоленска и других старинных русских городов. Важным источником по истории крестьянской войны под руководством *Рагина* (см.) является напечатанный в томе отрывок следственного дела о нём. Другая

группа памятников рисует дальнейшие мероприятия правительства по колонизации и устройству Сибирского края, а также даёт материалы по экспедиции Ерофея Павловича *Хабарова* (см.) в Даурию по Амуру в 1649—51. Нек-рые акты содержат материалы по биографии патриарха Никона. К ним ковенно примыкают документы по истории Соловецкого восстания. Материалы 5-го тома относятся к истории стрелецкого восстания 1682, истории раскола, управлению Сибирью в последней четверти 17 в.; помещены там также грамоты о золотых и других рудных приисках в Сибири и о торговле с Китаем и др. Как и в «Актах Археологической экспедиции», в АИ мало документов, относящихся непосредственно к народным массам. АИ до сих пор сохранили значение важного источника для изучающих историю СССР 14—17 вв.

«АКТЫ КАВКАЗСКОЙ АРХЕОГРАФИЧЕСКОЙ КОМИССИИ», «А к т ы, с о б р а н н ы е К а в к а з с к о ю А р х е о г р а ф и ч е с к о ю к о м м и с с и е ю» (АКАК), — официальное издание документов архивов Главного управления наместника кавказского за 1762—1862, в 12 томах (Тифлис, 1866—1904), под редакцией Ад. Берге (тт. 1—10), Д. М. Кобякова (т. 11), Е. Д. Фелицына и А. П. Наумова (т. 12). Во всём издании документы (древнейшие из к-рых относятся к 14 в.) расположены в хронологич. порядке и являются важным источником изучения истории присоединения Кавказа к России, а также истории народов Кавказа. В издание включены гл. обр. официальная переписка, рапорты, отчёты высшего командования, журналы военных действий, материалы следственных дел, «Записки» об отдельных народах или политич. образованиях Кавказа, отдельные документы по крестьянским восстаниям. Большая документация дана по русско-персидским и русско-турецким войнам, Крымской войне, войне горцев под руководством Шамиля. В подборе документов имеются существенные недостатки, объясняемые официальным характером издания: подробно документирована военная история, очень неполно — экономика и социальные отношения народов Кавказа, ещё менее полно — классовая борьба, культура; нет документов о методах управления царских чиновников. Помещённые на восточных языках документы даны также в русском переводе. В археологич. отношении издание имеет много недостатков.

«АКТЫ МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВА» (АМГ) — серия историч. документов, изданных Петербургской Академией наук под редакцией Н. А. Попова и Д. Я. Самоквасова в трёх томах (СПБ, 1890—1901). Том 1 охватывает 1571—1634, том 2 — 1635—59, том 3 — 1660—64. В серию вошли документы 1571—1664 из Разрядного приказа по Московскому столу, к-рые до Великой Октябрьской социалистич. революции находились в московском архиве министерства юстиции, а теперь хранятся в Центральном государственном архиве древних актов. Документы Московского стола состоят из 1.180 столбцов и 208 книг; в АМГ в основном вошли столбцы Московского стола, а из книг Московского стола частично использованы десятки (именные списки городовых дворян и детей боярских), остальные книги не были привлечены к изданию, т. к. значительная часть их была уже до этого напечатана: 1) «Записные книги Московского стола [1626—79]» («Русская историческая библиотека», тт. 9—11, СПб, 1884—89); 2) Разрядные книги вместе с книгами других столов напечатаны в издании «Книги разрядные, по официальным оных спискам (1614—36)», т. 1—2,

СПБ, 1853—55 (с Указателем, 1856). Столбцы Московского стола, содержащие местнические дела, также не вошли в АМГ, т. к. уже были напечатаны П. И. Ивановым («Русский исторический сборник», тт. 2 и 4, изд. Общества истории и древностей российских, 1838 и 1842).

АМГ в основном содержит материалы по политической и военной истории России в 16—17 вв., в том числе о войне с Польшей в 1618, о Смоленской войне 1632—34, о войне России за Украину и Белоруссию в 1654—64, о войне со Швецией в 1656—1658, о борьбе с набегами татар, о сборах служилых людей, об их пожалованиях за службу, списки служилых людей и наказания воеводам и пр. При подборе документов главное внимание обращено на положение господствующих классов; положение ратных людей почти не освещено, материалы по истории классовой борьбы почти отсутствуют. АМГ сохранили значение источника для исследователей истории СССР 16—17 вв.

АКТЫ ОРГАНОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТИ — в СССР волеизъявление органов государственной власти, выраженное в форме общих правил или в предписаниях советских представительных учреждений. Органами государственной власти по Сталинской Конституции являются все Советы депутатов трудящихся, избираемые снизу непосредственно народом. В Актах органов государственной власти формулируется и закрепляется воля трудящихся.

Различаются акты высших и местных органов государственной власти. Акты высших органов государственной власти — акты Верховного Совета СССР, Верховных советов союзных и автономных республик и их президиумов.

Верховные советы издают *законы* (см.). Никакие другие органы, кроме Верховных советов, не имеют права ни издавать, ни отменять закона. Этим подчеркивается наивысшая юридич. сила закона и обеспечивается его стабильность. В случае расхождения закона союзной республики с общесоюзным законом действует общесоюзный закон. В случае расхождения закона автономной республики с законом союзной республики действует закон последней. Некоторые акты Верховных советов, напр. о назначении генерального прокурора, носят наименование постановлений.

Президиум Верховного Совета издаёт *указы* (см.). Указы, вносящие изменения в действующее законодательство, подлежат внесению на рассмотрение и утверждение Верховного Совета.

Актами местных органов государственной власти являются принимаемые на сессиях решения и распоряжения краевых, областных, окружных, районных, городских и сельских Советов депутатов трудящихся. Решения и распоряжения местных Советов принимаются ими в пределах прав, предоставленных им законами СССР, союзной и автономной республики. Акт Совета отменяется либо Советом, издавшим этот акт, либо вышестоящим Советом. Исполнительный комитет не вправе отменить решения нижестоящего Совета; он вправе только приостановить его. Приостановленное решение Совета может быть отменено либо Советом, принявшим это решение, либо вышестоящим Советом. Высший контроль над законностью актов нижестоящих местных Советов осуществляется президиумами Верховных советов союзных и автономных республик, отменяющих эти акты в случае их несоответствия закону.

В капиталистич. странах высшими А. о. г. в. формально являются законы, издаваемые, как пра-

вило, парламентами; фактически же акты, имеющие силу закона, издаются нередко органами исполнительной власти, подменяющими парламенты. Эти акты неизменно выражают волю и интересы эксплуататорских классов, т. к. органы, их издающие, находятся в полной зависимости от капиталистич. монополий.

«АКТЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ ДО ЮРИДИЧЕСКОГО БЫТА ДРЕВНЕЙ РОССИИ» — собрание древних русских юридических актов, изданных *Археографической комиссией* (см.) под редакцией Н. Калачева в трёх томах (1857—84). Собранные в этом издании грамоты, доклады, судебные дела, духовные и другие документы охватывают период с 13 по 17 вв. Они дают представление об общественных отношениях, государственном управлении, нормах права и судопроизводстве феодальной Руси. Особенно полно представлены документы, рисующие феодальный характер землевладения (жалованные грамоты на вотчины и поместья), эксплуатацию крепостных крестьян и холопов, правовое положение посадских людей. Некоторые памятники, вошедшие в «Акты, относящиеся до юридического быта древней России», широко использовались исследователями, изучавшими историю русского права, и дают богатый материал о феодальных повинностях крестьянства (напр. жалованная грамота патриарха Иова Царёв-Константинову монастырю, 1602). «Акты, относящиеся до юридического быта древней России» до настоящего времени сохранили значение ценного памятника древнерусского права.

«АКТЫ ЮЖНОЙ И ЗАПАДНОЙ РОССИИ», «Акты, относящиеся к истории Южной и Западной России, собранные и изданные Археографической комиссией» (АЮЗР), — сборники документальных материалов, посвящённых главным образом истории Украины и Белоруссии в 13—17 вв., в 15 тт., Киев, 1863—92, под редакцией Н. И. Костомарова (тт. 1—9, 11—13) и Г. Ф. Карпова (тт. 10, 11, 14—15).

АЮЗР содержит ценные сведения, касающиеся феодального землевладения и хозяйства, положения крестьянства и горожан Украины и Белоруссии 14—17 вв. Среди документов — жалованные грамоты великих и удельных князей литовских, льготные грамоты городам (Киеву, Минску и др.), судебные акты и другие бумаги, извлечённые в значительной степени из богатейшего собрания документов Великого княжества Литовского — Литовской метрики (тт. 1—2 АЮЗР). Древнейший из опубликованных актов сборника — грамота галицкого князя Льва — относится ко 2-й половине 13 в. (том 2, № 60). Наиболее многочисленны документы по истории Украины и Белоруссии в 17 в., за период с 1638 по 1678 (тт. 3—15), взятые издателями главным образом из материалов Малороссийского и Польского приказов, архивов министерств юстиции и иностранных дел (ныне — Центральный государственный архив древних актов). Из этих документов важнейшие посвящены гл. обр. социально-экономической истории и в меньшей степени — борьбе украинского народа под руководством Богдана Хмельницкого за свою независимость и вхождение Украины в состав Русского государства (особенно тт. 3 и 10). В их числе решение Земского собора 1653 о присоединении Украины к Русскому государству (т. 10, № 2), материалы посольства В. В. Бутурлина 1653—54, ездившего к Богдану Хмельницкому в Переяславль (см. *Переяславская рада 1654*), где было оформлено это присоединение (там же, № 4).

В т. 14 АЮЗР помещены документы, относящиеся к борьбе за присоединение Белоруссии к Русскому государству в 1654—55 (в частности материалы походной канцелярии царя Алексея Михайловича, касающиеся войны с Польшей, управления белорусскими землями и т. д.).

В АЮЗР, как и в других подобного рода дореволюционных изданиях, слабо показан феодальный гнёт и классовая борьба, однако, являясь наиболее полным изданием документальных материалов, посвящённых истории Украины и Белоруссии в 13—17 вв., АЮЗР и до наст. времени не потеряли своего большого научного значения.

Лит.: Бережков Н. Г., Литовская метрика, как исторический источник, ч. 1, М.—Л., 1946; Центральный государственный архив древних актов. Путеводитель, ч. 1, М., 1946 (Гл. архивное упр. НКВД СССР. Рос. архивный фонд СССР); Карпов Г. Ф., Критический обзор разработок главных русских источников, до истории Малороссии относящихся, за время: 8-е сент. 1654 — 30-е мая 1672 г., М., 1870.

«АКТЫ ЮРИДИЧЕСКИЕ», «А к т ы ю р и д и ч е с к и е, и л и с о б р а н и е ф о р м с т а р и н н о г о д е л о п р о и з в о д с т в а» (АЮ), — сборник русских частных бумаг, относящихся к 14 — началу 18 вв., изданный Археологической комиссией (см.) в одном томе в СПб в 1838 («Указатель» издан в 1840). АЮ содержит грамоты, челобитные, розыскы, записи и т. п. документы, целью к-рых являлась охрана и обеспечение тех или иных прав их владельцев и составителей. Содержащиеся в АЮ документы представляют ценный материал для изучения гражданского права, управления и быта Руси указанного периода, дают наглядное представление о формах и слоге старинного русского делопроизводства, об обрядах, сопровождавших заключение различных юридических сделок, и т. п.

АКТЮБИНСК — город, центр Актюбинской области, один из крупнейших промышленных центров Казахской ССР. Ж.-д. станция. Расположен на р. Илек (приток Урала).

А. основан 15(28) мая 1869. Первоначально представлял небольшую крепость Ак-Тюбе, расположенную на вершине актюбинского холма (Ак-Тюбе по-казахски означает «белый холм»). В 1878 в А. появились первые переселенцы, гл. обр. крестьяне из Воронежской, Курской, Харьковской и Тамбовской губерний. 25 марта 1891 Ак-Тюбе был преобразован в уездный город, получивший название Актюбинск; он вошёл в состав *Тургайской области* (см.). Проведение в 1901 на территории Актюбинского уезда Ташкентской ж. д. значительно способствовало росту города.

В революцию 1905—07 в А. под руководством социал-демократов происходили массовые демонстрации и стачки. Особенно активно выступали железнодорожные рабочие станции, дело и почтовые работники. 3 июня 1907 пролетариат Актюбинска под руководством большевиков разогнал городскую управу, избрал сорок делегатов во вновь организованный городской Совет рабочих и солдатских депутатов. В тот же день Совет был разогнан конной полицией.

8(21) января 1918 под руководством большевиков Совет рабочих и солдатских депутатов провозгласил Советскую власть в А.

В годы гражданской войны А. был боевой опорой революционных сил Тургайского края в борьбе с контрреволюцией. В январе 1920 в А. проходила 1-я советская Казахская конференция, созванная Ревкомом и Реввоенсоветом Туркфронта. В работе конференции участвовал В. В. Куйбышев. На этой

конференции большевиками были заложены основы партийной организации Казахстана.

До революции А. развивался очень медленно; в 1904 его население исчислялось лишь 9 тысячами чел. За годы же Советской власти А. превратился в один из крупных промышленных и культурных центров Казахской ССР. В А. были созданы предприятия пищевой промышленности, а также завод ферросплавов и механический. В годы Великой Отечественной войны пущены заводы рентгеноаппаратуры и запасных частей для сельскохозяйственных машин.

Успешно ведётся культурное строительство. В А. имеется 25 учебных заведений, в том числе Казахский женский учительский институт, железнодорожный техникум и педагогическое училище, 4 библиотеки, Дом культуры, железнодорожный клуб, летний и зимний кинотеатры. В городе 21 лечебное учреждение. Степной неблагоустроенный город в прошлом, А. в настоящее время хорошо распланирован и озеленён. Проведён водопровод с хорошей артезианской водой, построено много новых зданий и т. д.

АКТЮБИНСКАЯ ОБЛАСТЬ. С о д е р ж а н и е:

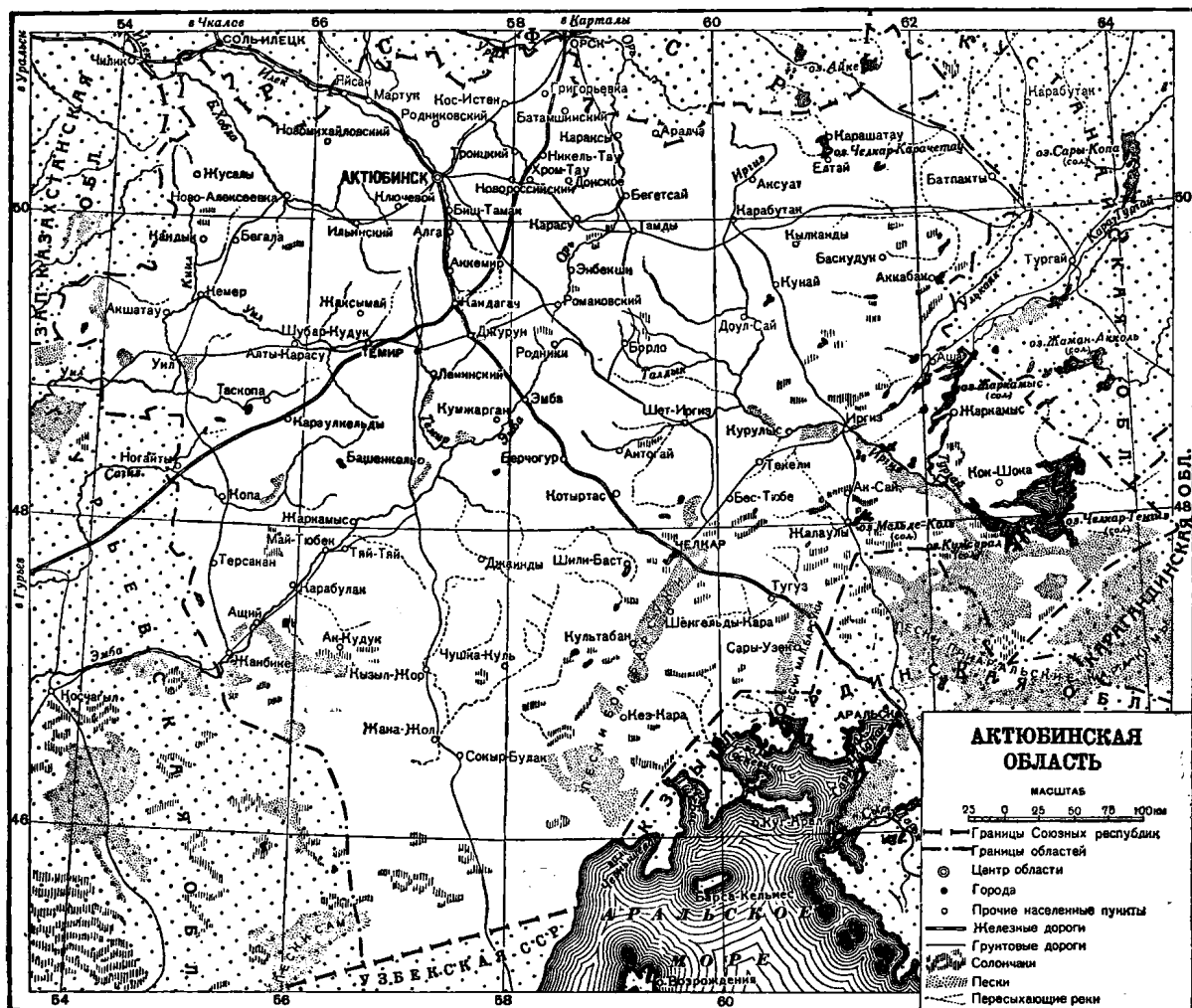
I. Физико-географический очерк	7
II. Население	9
III. Экономико-географический очерк	9
IV. Культурное строительство	9

Актюбинская область Казахской ССР расположена в северо-западной части республики. Граничит: на З.—с Гурьевской и Западно-Казахстанской областями Казахской ССР, на С.—с Чкаловской областью РСФСР, на С.-В.—с Кустанайской областью Казахской ССР, на В. и Ю.-В. — с Карагандинской и Кызыл-Ординской областями Казахской ССР, на Ю. — с Кара-Калпакской АССР (входящей в Узбекскую ССР). А. о. образована 10 марта 1932; в современных (1950) границах оформилась 13 мая 1944. В области — 3 города и 13 районов. Площадь 298,1 тыс. км². Центр — город Актюбинск.

I. Физико-географический очерк.

Рельеф. А. о. в сев. и центр. частях занята выровненной складчатой возвышенностью, являющейся продолжением Урала. Рельеф А. о. довольно спокоен. Исключением является отчасти центральная часть области с невысокими Мугоджарскими горами (500—600 м) и небольшими отрогами гор в юго-зап. части. На западе А. о. занимает часть Прикаспийской низменности с прилегающей к ней с востока слабо волнистой равниной (Эмбинское плато). Восточная часть А. о. представляет Иргизско-Тургайскую равнину с песчаными пространствами и извилистыми оврагами (см. *Тургайская столовая страна*). На юге А. о., между Эмбинским плато и Приаральской низменностью, в пределы области заходит плато Усть-Урт. Самыми высокими горами А. о. являются Мугоджары с наивысшими точками Берчогур — 653 м и Айрюк (Два брата) — 632 м.

Климат А. о. резко континентальный, отличается жарким и преимущественно сухим летом и сильными холодами зимой. В летнее время часты суховеи. Зимой бураны уносят снежный покров в защищённые от ветров места (овраги, долины рек, подветренные склоны сопок и пр.). Наиболее жаркий месяц — июль, наиболее холодный — январь. Средняя температура в поле +22,2°, в январе — 16,6°. Из-за сухости воздуха росы бывают редко, а дождевые капли часто испаряются в нижних нагретых слоях воздуха, не достигая поверх-



ности земли. Количество атмосферных осадков в А. о. невелико, в среднем за год выпадает: в Актюбинске — 199 мм, в Иргизе — 177 мм, в Уиле — 125 мм.

Гидрография. Наиболее крупными реками области являются: Эмба, притоки Урала — Орь, Илек, а также Уил, Сагиз. Последние берут свое начало с зап. склона Мугоджарских гор и теряются в Прикаспийской низменности. С вост. склона Мугоджар начинается река Иргиз, со множеством пересыхающих и полупересыхающих притоков. В низовьях большинство рек, особенно в летний период, пересыхает, образуя цепь полупроточных озёр. В А. о. насчитывается свыше 150 озёр (пресных и солёных). Большая часть их расположена в Иргизском районе (50) и в Байганинском (21). Самыми значительными из озёр являются: Челкар-Тенгиз, Жаркамыс, Мельде-Коль, Болькопа, Челкар и Челкар-Карачетау. По обилию озёр Актюбинская область занимает первое место среди других областей республики. Однако, вследствие сильной засоленности, большинство озёр непригодно для народнохозяйственного использования (орошения и пр.).

Почвы и растительность. Северная часть области, имеющая большее, чем на Ю., количество осадков, отличается лучшими почвами и более

разнообразной растительностью. На С. и С.-З. преобладающей почвой является чернозём. Но здесь же встречаются и солонцы. На Иргизской равнине, преимущественно на юго-востоке, преобладают тёмнокаштановые почвы. На юге распространены светлокаштановые и серозёмные почвы, перемежающиеся с тёмнокаштановыми и солонцами; встречаются пески и песчаные полупустыни: Большие и Малые Барсуки, Аккум-Сагиз, Кок-Жиде, Кумжарган и др.

Вся северная часть А. о. представляет собой ковыльно-разнотравную степь с преобладанием перистых ковылей. В средней части области — гл. обр. полынно-злаковая степь. В южной полосе преобладают засухоустойчивые виды растительности пустынь: полыни, солянки, верблюжья колючка, сафара и т. д. На бугристых местах распространена песчаная растительность: чагыр, чий, джантак и пр. В поймах рек и во влажных впадинах встречается луговая злаковая растительность. Леса (рощи) встречаются очень редко, главным образом на С., С.-З. и в Мугоджарских горах. Кустарниковые заросли имеются на С. области и в заболоченных местах Прикаспийской низменности на Ю.-З.

Полезные ископаемые. Являясь в значительной своей части продолжением Урала, А. о. занимает одно из первых мест в Казахстане

по запасам разнообразных полезных ископаемых: нефти, угля, золота, никеля, кобальта, хрома, бокситов, меди, фосфоритов, строительных материалов; разведка и освоение их начались только в годы Советской власти.

II. Население.

Наибольшая густота населения наблюдается в зап. части, территория к-рой с 80-х гг. 19 в. была заселена переселенцами — крестьянами из б. Воронежской, Курской, Харьковской и Тамбовской губерний. Переселенцев привлекали гл. обр. поймы рек Хобда, Уил, Илек, удобные для земледелия и скотоводства. В области — 3 города (Актюбинск, Темир и Челкар) и 9 посёлков городского типа; большинство из них возникло в годы сталинских пятилеток: Шубар-Кудук, Курашасай, Алга, Хром-Тау, Батамшинский, Кандагач, Эмба, Берчогур. Все эти пункты имеют промышленное значение. Преобладающую часть населения А. о. составляют казахи, затем — русские, украинцы, татары и др.

III. Экономико-географический очерк.

Общая характеристика. До 80-х гг. 19 в. оседлого населения на территории А. о. не было. Первые переселенцы из Европейской России появились в 1878. Они стали заниматься гл. обр. земледелием. Это оказало большое влияние на развитие производительных сил области. Переселенцы внесли значительный вклад в дело экономического и культурного развития казахского населения. Они научили кочевников-казахов обрабатывать землю, прививали им любовь к оседлой жизни и земледелию. В свою очередь переселенцы учились у казахов. Они перенимали их многолетний опыт ведения пастбищного животноводства. Несмотря на влияние переселенцев, до Великой Октябрьской социалистич. революции большая часть казахского населения сохраняла кочевой образ жизни. Обычно с наступлением осени казахи со своим скотом откочевывали на Ю. — на зимние пастбища (кстау), а весной — на С., на летние отгонные пастбища (джайлау). Земледелие было очень отсталое. Оно характеризовалось примитивной техникой и малой доходностью. Беднейшее крестьянство находилось в тяжёлых экономич. условиях. Промышленность на территории А. о. была развита слабо; в области имелось около десятка мелких кустарных предприятий.

Только при Советской власти, в результате социалистич. строительства, хозяйство области получило широкое развитие.

Промышленность. Наличие значительных ресурсов с.-х. сырья и огромных запасов полезных ископаемых ставит А. о. в ряд важнейших промышленных районов Казахской ССР. За годы Советской власти в области создан ряд крупных предприятий тяжёлой промышленности союзного значения. Построены комбинат по производству минеральных удобрений и завод деталей с.-х. машин. Создана горнорудная промышленность, разрабатываются Берчогурское и Курашасайское угольные месторождения, начата добыча нефти. Введены в действие мясокомбинат, водочный завод, маслозавод, меховой завод, промысловые артели, предприятия местной промышленности, выпускающие товары широкого потребления и продовольствие для населения.

Большое промышленное значение приобрела А. о. в годы Великой Отечественной войны, когда был построен ряд крупных заводов, в том числе

ряд предприятий по производству строительных материалов.

Сельское хозяйство. В области резко преобладают пастбища и выгоны. Важнейшее значение имеет животноводство, достигшее за последние годы крупных успехов как в увеличении поголовья скота, так и в повышении его продуктивности.

В посевах преобладают зерновые культуры. На С.-З. выращивается гл. обр. яровая пшеница, на Ю. — просо. А. о. является родиной знаменитого уилского (берсиевского) проса. В колхозе «Курман» Уилского района знатный просовод Чаганак Берсиев, в результате долголетней работы, руководствуясь мичуринским методом и пользуясь советами академика Т. Д. Лысенко, достиг мирового рекорда урожайности проса — 201 ц с 1 га. Новые агротехнич. приёмы и социалистич. методы труда значительно повысили урожайность всех зерновых культур. Внедрение травопольной системы земледелия обеспечит дальнейший подъём урожайности. Большую помощь в борьбе за высокие урожаи зерновых культур и овощей в области оказывает Приаральская научно-исследовательская с.-х. станция Всесоюзного института растениеводства (в Челнарском районе), которая разрабатывает и внедряет методы устойчивого земледелия в засушливых районах области, гл. обр. на юге.

На основе сплошной коллективизации, строительства совхозов, внедрения богатой техники в сельском хозяйстве области достигнуты, особенно в послевоенные годы, значительные успехи. Только за один 1947 было поднято 72 тыс. га новых земель и столько же старых залежей. Широко развивается оливное земледелие, с каждым годом увеличивается строительство прудов и водоёмов. Закладываются полезационные лесные полосы. Послевоенный план успешно выполняется. Уже в 1948 пятилетний план по увеличению поголовья крупного рогатого скота и верблюдов был перевыполнен, а по остальным видам скота выполнен в начале 1949. Государственный план 1948 колхозами был выполнен по крупному рогатому скоту на 103,1%, по овцам и козам — на 108,1%, по лошадям — на 104,9%, по верблюдам — на 102,6%. За выдающиеся показатели в развитии сельского хозяйства только за один 1948 год 52 человека удостоены высокого звания Героя Социалистического Труда и 287 человек награждены орденами и медалями.

Пути сообщения. Железнодорожные магистрали А. о.: Чкалов — Ташкент (построена в 1901) и Гурьев — Орск (построена в годы Советской власти). Крупными станциями являются: Актюбинск, Эмба, Челнар, Кандагач. В области имеются грунтовые дороги, гл. обр. связывающие областную центр с наиболее отдалёнными районами. Важнейшими трактами являются: Актюбинск — Орск, Актюбинск — Карабутақ, Иргиз — Джурун — Темир — Уил, Актюбинск — Темир и др.

Область поставляет в другие районы Советского Союза, в т. ч. и Казахстана, мясо, высококачественное животное масло, шерсть, кожи, пшеницу, просо, серную и борную кислоты, нефть, хромитовые и никелевые руды, рентгеновскую аппаратуру, феррохром, суперфосфат и др.

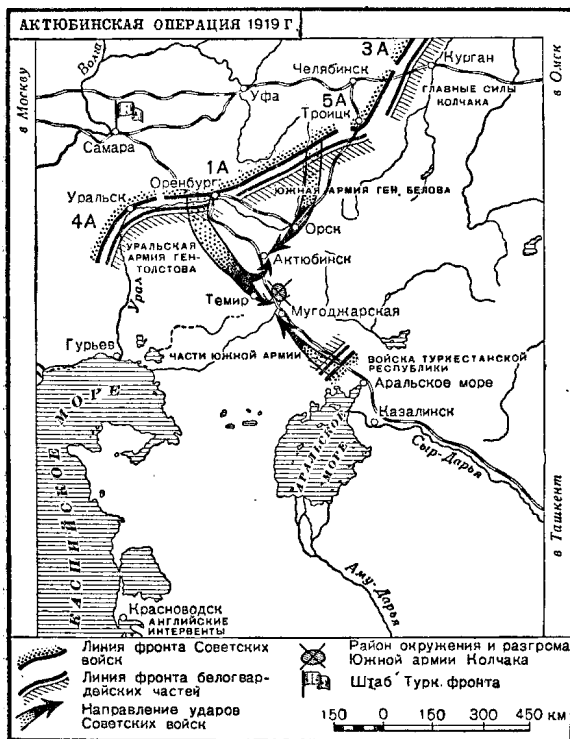
IV. Культурное строительство.

Больших успехов в культурном строительстве А. о. добилась за годы сталинских пятилеток. В б. Актюбинской губ. (1921) имелось 83 школы и учащихся в них 5.471. В 1949 в области работало 703 школы с общим числом 46.006 учащихся,

из них в городах — 25 начальных, семилетних и средних школ с 12.935 учащимися. Намного выросла сеть детских садов. В 1946 их имелось 34, в 1948 было 49 с количеством детей 1.642 чел. В 1950 в А. о. уже будет 534 начальные, 148 семилетних и 23 средние школы. Созданы казахский женский учительский институт, педагогическое училище, ж.-д. техникум. Значительно развита сеть культурно-просветительных учреждений. По области в 1949 насчитывалось 10 домов пионеров, областной и районный музеи, 192 сельских, районных и городских клуба, 212 изб-читален, 8 красных юрт, 99 библиотек. Издаётся 17 газет, в том числе 2 областные: одна на русском языке — «Актюбинская правда» и одна на казахском языке — «Социалистик жол» («Социалистический путь»).

Лит.: Казахская ССР за тридцать лет Советской власти, под ред. И. Танжиева, Алма-Ата, 1948; Тажиёв И. Т. и Крупно П., Казахская ССР. [Политико-экономический очерк], М., 1947.

АКТЮБИНСКАЯ ОПЕРАЦИЯ 1919 — наступательная операция (13 августа — 15 сентября) войск 1-й армии Туркестанского фронта под руководством М. В. Фрунзе, закончившаяся полным разгромом Южной армии Колчака, действовавшей на актюбинском направлении (см. *Гражданская война и иностранная военная интервенция в СССР*).



С выходом советских войск на линию Троицк — Челябинск, в результате поражения Колчака летом 1919 на Самаро-Уфимском направлении, Южная армия Колчака оказалась по существу отрезанной от его главных сил, стремившихся удерживать за собой Сибирь. Колчак поставил задачу перед своей Южной армией (ген. Белов) установить взаимодействие с войсками Деникина в районе Царицына, связаться с белогвардейскими, басмаческими отрядами в Туркестане и Бухаре и, опираясь на помощь

английских интервентов, захватить Советский Туркестан. План белогвардейцев и интервентов был сорван советскими войсками. По замыслу Фрунзе, 1-я армия наносила концентрич. удары из района Оренбурга (основная ударная группировка) и из района юго-западнее Троицка в общем направлении на Орск с целью овладеть Актюбинском и Орском, окружить Южную армию и уничтожить её. В выполнении этой задачи большая роль отводилась коннице, что объяснялось пустынно-степной местностью, обширным районом операции и необходимостью быстрого перехвата путей отхода противника. Наступление 1-й армии Туркестанского фронта началось 13 августа и развивалось успешно. Южная армия Колчака, неся большие потери, отходила вдоль Ташкентской ж. д. на Казалинск, надеясь в дальнейшем берегом Аральского моря выйти к Красноводску на соединение с частями английских интервентов. Преследуя противника, советские войска 30 августа овладели Орском. 2 сентября 3-я кавалерийская дивизия, совершив стремительный рейд, вышла в район юго-восточнее Актюбинска, перерезала пути отхода противника на юг, а затем ударом с юга овладела Актюбинском. Дальнейшее преследование противника продолжалось в направлении на Темир. Одновременно навстречу 1-й армии, по приказу Фрунзе, начали наступление из района станции Аральское море войска Советского Туркестана. 13 сентября на разъезде Мугоджарская произошло соединение передовых частей 1-й армии с передовыми частями войск Советского Туркестана. Белогвардейская Южная армия была полностью разгромлена, а остатки её капитулировали. А. о. имела большое значение в деле общего разгрома войск Колчака.

АКУЛОВ, Николай Сергеевич (р. 1900) — русский советский физик, действительный член Белорусской Академии наук. Лауреат Сталинской премии (1941). С 1931 — заведующий кафедрой магнетизма в Московском гос. ун-те. Автор большого числа научных работ, гл. обр. в области ферромагнетизма (см.); формулировал общий закон ферромагнитных явлений — закон анизотропии, открытие к-рого помогло решить ряд сложных физич. и технич. проблем. Магнитная лаборатория, руководимая А., разработала оригинальные магнитные методы контроля производства и создала ряд ценных приборов (магнитные дефектоскопы, анизометры, аустенитометры, магнитные микрометры, магнитные толстомеры, текстурометры и др.). Результаты работ А. и его сотрудников изложены в монографии «Ферромагнетизм» (1939).

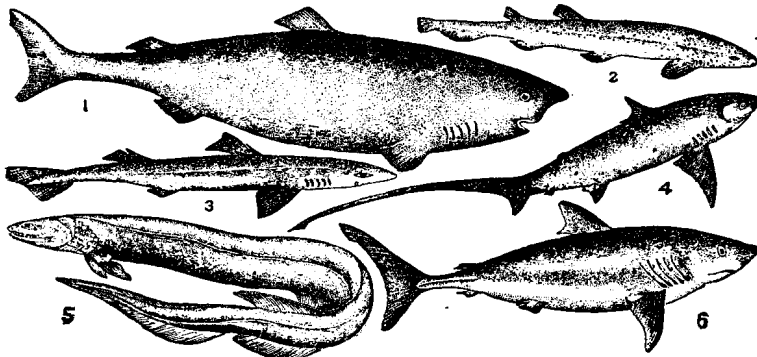
АКУЛОВЫЕ — подкласс рыб, см. *Пластиножабберные*.

АКУЛЫ — рыбы, относящиеся к отряду акулообразных (Selachiformes), подкласса *пластиножабберных* (см.) (Elasmobranchii).

Н а с т о я щ и е А. (подотряд Selachoidae) характеризуются обычно веретенообразным телом, жаберными отверстиями, расположенными по бокам головы; число их с каждой стороны обычно пять (шесть — только у тропического пилоноса — *Pliotema*). Спинальных плавников два. Подхвостовой плавник отсутствует только у нокотниц, полярных акул, пилоносов и морских ангелов. Внутренний скелет хрящевой, укрепление его идёт путём обзвествления. Чешуя в виде «сложных зубов» — плакоидная. Рот большой, расположенный на нижней стороне головы. Имеется клоака. У самцов есть органы для внутреннего осеменения — итеригоподии, образующиеся за счёт лучей брюшных плавников.

А. — гл. обр. морские рыбы, обитатели как прибрежной зоны, так и открытых вод. Немногие виды живут

в реках (Амазонка, Замбези, Ганг и др.). Встречаются А. в тропических, умеренных и арктических водах. В ископаемом состоянии известны начиная с каменноугольных отложений. А. включают десять ныне живущих семейств. Размеры А. очень разнообразны: гигантская А. (*Cetorhinus maximus*) свыше 15 м длины, морской кот (*Scyliorhinus caniculus*) до 1 м, а чёрная колючая А. (*Spharx sphaerax*) до 47 см. Размножаются А. или откладывая крупные яйца, обычно заключённые в роговидную оболочку, часто с длинными выростами, при помощи которых яйца прикрепляются ко дну (морской кот, пилохвост



Акулы: 1 — гренландская; 2 — морской кот; 3 — колючая; 4 — морская лисца; 5 — плащеносная; 6 — сельдевая.

и другие А.), или родят живых детёнышей (кунья А., сельдевая А., колючая А. и многие другие). Большинство яйцекладущих А. откладывает немного яиц, только полярная А., водящаяся в Баренцевом м. и в сев. части Тихого океана, откладывает до 500 яиц, не заключённых в твёрдую оболочку.

У живородящих А. зародыши питаются за счёт соков материнского организма. У них образуется нечто вроде плаценты млекопитающих. Число развивающихся зародышей бывает различно. У колючей А. одновременно выметывается 10—20 штук. Многие А. — хищники, питающиеся мелкой рыбой, но некоторые нападают на крупных рыб и даже на китов. Известны случаи нападения А. на человека. Самые крупные А. (*Cetorhinus maximus* и *Rineodon tyricus*) питаются мелкими, живущими в толще воды, рачками. Одна гигантская А. съедает столько же рачков, сколько их съедает миллион сельдей. Нек-рые А. питаются донными беспозвоночными — иглокожими, моллюсками, червями.

В водах СССР настоящие А. водятся в Тихом ок., в Полярном бассейне, в Балтийском, Чёрном и Азовском морях. Нек-рые А. имеют промысловое значение. В СССР ловятся колючая А., нокотница, полярная А., сельдевая А. и другие. Из печени А. добывается ценный рыбий жир и витаминные препараты, мясо употребляется в пищу, из скелета готовится рыбий клей, кожа идёт для различных поделок и используется при полировке ценных сортов дерева. Добываются А. сетями, тралами и на крючки. Крупных А. бьют гарпуном.

Древние А. (подотряд Hexanchoidae) включают А., имеющих по шесть или семь жаберных щелей с каждой стороны головы. У них всего один спинной плавник. К древним А. принадлежат два ныне живущих семейства: плащеносные А. (семейство Chlamydoselachidae с единственным, редко встречающимся видом, — плащеносной А.) и семейство гребнезубых А. (Hexanchidae). Встречаются в умеренных и тропических водах, промыслового значения не имеют.

Рогатые А. (подотряд Heterodontoidei) — небольшие рыбы с пятью жаберными отверстиями с каждой стороны головы. Над глазами кожистые гребни. Ростральные хрящи отсутствуют. Один род *Heterodontus* с несколькими видами в субтропич. и тропических частях Тихого и Индийского океанов.

АКУСТИКА (от греч. *ἀκούω* — слушаю) — учение о звуке. А. — одна из самых древних областей физики, зародившаяся из потребности дать объяснение явлениям слушания и речи. Еще Эмпедокл (492—432 до н. э.) объяснял распространение и восприятие звуков движениями весьма тонкого вещества, исходящего из звучащего тела и попадающего в ухо. Аристотель (384—322 до н. э.) уже понимал, что звучащее тело вызывает сжатия и разрежения воздуха, и объяснял *эхо* (см.) отражением. Правильные представления о звуке утверждаются в первые века нашей эры, — так, Витрувий Поллион (1 век н. э.) сравнивает распространение звука с распространением колебаний на поверхности воды. Первоначальные правильные представления о колебаниях звучащего тела установились много ранее: Пифагор Самосский (5 в. до н. э.) формулировал законы колебания струн, Аристотель отчётливо разграничивает высоту, силу, тембр звука и связывает их различия со скоростью и количеством приводимого в движение воздуха и с устройством голосового аппарата.

В средние века развитие А. как науки приостанавливается в связи с общим научным застоением и только с 16 века А. вновь начинает развиваться. Галилей и Мерсенн устанавливают точные количественные законы колебаний струн. Мерсенн определяет и скорость звука в воздухе, но находит сильно преувеличенное значение (414 м/сек.). Гассенди устанавливает, что скорость звука не зависит от его высоты. Скорость звука в воде считалась равной скорости в воздухе; верное определение скорости звука в воде было дано много позже (Бедан, 1825, Коладон и Штурм, 1827). Первый расчёт скорости звука в воздухе произвёл Ньютон (1687), однако он не предусмотрел нагревания при сжатии, почему получил преуменьшенное число; ошибка эта была исправлена Лапласом (1816).

В начале 18 в. начинается создаваться и теоретическая А.: Тейлор вычисляет число колебаний струны по её длине, весу и натяжению, члены Петербургской Академии наук Л. Эйлер и Д. Бернулли в начале 18 в. и франц. математик и физик Д'Аламбер разрабатывают полную теорию колебания струн (1740—50) и объясняют происхождение известных уже со времени Мерсенна *обертон*ов (см.). Эйлер устанавливает систему музыкальных интервалов («Опыт новой теории музыки», 1739). Хладни в ряде работ подробно изучает колебания упругих тел — струн, стержней, пластинок, колоколов и др., и тем открывает новые пути экспериментальной А. (1802). Братья Вебер (1825) и Савар (1820—37) изучают распространение звука в жидкостях и упругих телах и показывают, что оно совершается по тем же законам, что и в воздухе. В 19 в. выходят два крупных труда: Гельмгольца — «Учение о звуковых ощущениях» (1863, рус. пер. 1875) и Рэлея — «Теория звука» (1877—78). Гельмгольц объясняет физич. природу музыкальных и речевых звуков, исходя из разработанного им метода анализа звуков («резонаторы Гельм-

гольца и количество приводимого в движение воздуха и с устройством голосового аппарата. В средние века развитие А. как науки приостанавливается в связи с общим научным застоением и только с 16 века А. вновь начинает развиваться. Галилей и Мерсенн устанавливают точные количественные законы колебаний струн. Мерсенн определяет и скорость звука в воздухе, но находит сильно преувеличенное значение (414 м/сек.). Гассенди устанавливает, что скорость звука не зависит от его высоты. Скорость звука в воде считалась равной скорости в воздухе; верное определение скорости звука в воде было дано много позже (Бедан, 1825, Коладон и Штурм, 1827). Первый расчёт скорости звука в воздухе произвёл Ньютон (1687), однако он не предусмотрел нагревания при сжатии, почему получил преуменьшенное число; ошибка эта была исправлена Лапласом (1816).

В начале 18 в. начинается создаваться и теоретическая А.: Тейлор вычисляет число колебаний струны по её длине, весу и натяжению, члены Петербургской Академии наук Л. Эйлер и Д. Бернулли в начале 18 в. и франц. математик и физик Д'Аламбер разрабатывают полную теорию колебания струн (1740—50) и объясняют происхождение известных уже со времени Мерсенна *обертон*ов (см.). Эйлер устанавливает систему музыкальных интервалов («Опыт новой теории музыки», 1739). Хладни в ряде работ подробно изучает колебания упругих тел — струн, стержней, пластинок, колоколов и др., и тем открывает новые пути экспериментальной А. (1802). Братья Вебер (1825) и Савар (1820—37) изучают распространение звука в жидкостях и упругих телах и показывают, что оно совершается по тем же законам, что и в воздухе. В 19 в. выходят два крупных труда: Гельмгольца — «Учение о звуковых ощущениях» (1863, рус. пер. 1875) и Рэлея — «Теория звука» (1877—78). Гельмгольц объясняет физич. природу музыкальных и речевых звуков, исходя из разработанного им метода анализа звуков («резонаторы Гельм-

гольца»), даёт физич. теорию уха, как слухового аппарата, и создаёт учение о *консонансе* и *диссонансе* (см.), на к-ром основывается современная музыкальная А. В труде Рэлея систематически изложен весь материал А. с точки зрения единой теории, причём в неё вошёл и богатый экспериментальный материал, полученный самим Рэлеем. В конце 19 в. постепенно устанавливается мнение, что А. как часть физики уже исследована и интерес физиков к ней падает. Поворот к новому мощному развитию А. начинается в 20-х гг. 20 в. в связи с появлением *электронной лампы* (см.) и основанных на её применении *усилителей* (см.). Этим открываются новые возможности измерения акустических величин, обычно весьма малых, и получения новых способов генерирования звуков вплоть до радиочастот (миллионы колебаний в секунду). В особенности сильно развивалась акустика в связи с проблемой радиовещания.

В годы сталинских пятилеток А. начинает мощно развиваться в Советском Союзе. Ныне Акустика представляет весьма обширную отрасль физики с разнообразными приложениями к технике и военному делу.

Современную А. можно разделить на А. общую (включая теоретическую А.), физиологическую, музыкальную (см. *Акустика музыкальная*), атмосферную, электроакустику, гидроакустику и архитектурную А.

Общая А. изучает (теоретически и экспериментально) процессы возникновения и распространения звука, а также методы акустич. измерений. Весьма часто звук возникает при колебании упругих тел (диафрагмы телефона, громкоговорителя, колокола), возбуждаемых или ударом, или периодич. силой, главным образом обусловливаемой действием электрич. тока или напряжения. В первом случае звуки кратковременны, во втором — могут длиться всё время, пока излучающий звук аппарат питается энергией переменного электрич. тока. Другой важный случай звукообразования, так называемого *автоколебания* (см.), имеет место в органах труб, свистках и вообще духовых инструментах. Автоколебания происходят в горле человека и животных. Часто автоколебательная система является электрической, в этом случае даваемые ею электрические колебания преобразуются (как, напр., в телефоне и громкоговорителе) в колебания упругого тела. Правильное и полное понимание таких автоколебательных процессов было достигнуто после 1920 трудами советской школы физиков, руководимой академиками Л. И. Мандельштамом и Н. Д. Папалекси (А. А. Андронов, С. Э. Хайкин и др.), а затем исследованиями советского учёного К. Ф. Теодорчика.

Колебания. Колебания любой точки звучащего тела характеризуются: амплитудой, т. е. размахом — величиной наибольшего отклонения точки от положения её равновесия (измерения показывают, что чем сильнее ощущение звука, тем больше амплитуда звучащего тела), и числом колебаний в секунду (одним полным колебанием считается движение точки от некоторого положения, например положения её равновесия, в одну сторону, затем в другую и до возвращения в прежнее положение). Время, уходящее на одно колебание, называется его *периодом*. Обозначив число колебаний в 1 сек. через N , а период через T , имеем $NT=1$ сек. Чем больше число колебаний в секунду, тем более высоким кажется нам звук.

Число колебаний, даваемых звучащим телом, может быть весьма различным — от нескольких колебаний до многих миллионов в секунду. Различают инфразвуковые колебания 0—(16—20) колебаний в сек., не воспринимаемые человеческим ухом, (16—20)—(16—20 тыс.) колебаний в сек. — слышимые звуки; выше этой частоты колебания не воспринимаются ухом и называются ультразвуковыми (см. *Ультразвук*). Кроме того, колебания звучащего тела характеризуются *формой колебания*, под к-рой подразумевают характер изменения положения и скорости колеблющейся точки за время, равное периоду. Простейшая форма колебания — синусоидальная, для к-рой изменение с течением времени отклонения точки от положения равновесия

выражается формулой: $u = a \sin \frac{2\pi t}{T}$, где u — отклонение, a — амплитуда, t — время, для к-рого мы хотим определить u . Звук, издаваемый телом, колеблющимся по такому закону, называется простым звуком, или чистым *тоном* (см.). Все другие звуки — сложные. Название «форма колебания» произошло от способа изображения характера колебания: откладываем на прямой от определённой точки отрезки; длины отрезков пропорциональны временам, для к-рых определяются отклонения, а самые отклонения — на перпендикулярах, восстановленных из концов соответствующих отрезков; в результате образуется ряд точек, соединяя к-рые сплошной линией, получим рисунок, вполне характеризующий колебание (см. рис. 1—6). От формы колебания зависит оттенок или тембр звука, та его особенность, благодаря к-рой мы отличаем, напр., звук голоса от звука скрипки, хотя бы оба имели одинаковую амплитуду и число колебаний в секунду. Так, чистые тона имеют глуховатый тембр, сложные — более или менее резкий; звуки неперiodического характера (точки звучащего тела колеблются нерегулярно) имеют характер шумов, как, напр., согласная «ш» (рис. 4). Вышеприведённые кривые могут быть получены опытным путём, способы их получения весьма разнообразны; один из них описан ниже (мембрана с зеркальцем).

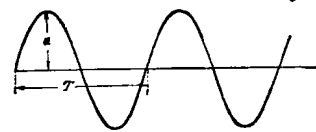


Рис. 1. Чистый тон. T — период; a — амплитуда.

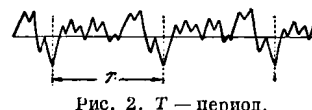


Рис. 2. T — период.

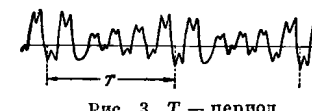


Рис. 3. T — период.

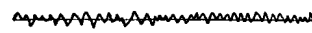


Рис. 4. Звук «ш».

Звуковые волны. Движение колеблющегося тела передаётся окружающей среде (воздуху, воде). Напр. колебание диафрагмы телефонной трубки вызывает в прилежащем к ней слое воздуха сжатия и разрежения, которые, стремясь выровняться, разбегаются от телефона во все стороны со скоростью звука (рис. 7). Если диафрагма телефона совершает за секунду N колебаний, то в воздухе за то же время создаются N сжатий и разрежений, к-рые, одно за другим, распространяются вперед,

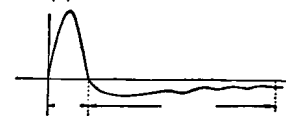


Рис. 5. Форма звукового импульса артиллерийского орудия. Ординаты — давление, абсциссы — время.

так что первая пара сжатие—разрежение успеет распространиться на расстояние, проходимое звуком за 1 сек., пока возникнет последняя пара; поэтому на протяжении этого расстояния размещаются N таких пар. Длина, занимаемая парой сжатие—разрежение, называется длиной волны и обозначается λ . Очевидно, чем больше N , тем больше длин волн укладывается на протяжении пути звука за 1 сек. Это приводит к соотношению $N\lambda = v$, где v — скорость звука. Отсюда видно, что: 1) чем больше число колебаний звучащего тела в секунду, тем меньше длина звуковых волн, от него исходящих; 2) длина волны тем меньше, чем меньше скорость звука. Совершенно те же явления мы наблюдаем на поверхности воды или по длине верёвки (струны), один конец к-рой привешен в колебание рукой, или в длинной упругой спирали, — с той только разницей, что в воздухе и в пружине колебания совершаются по той же прямой, по которой распространяются волны (продольные колебания, рис. 8), а по верёвке и на воде колебания перпендикулярны к направлению распространения (поперечные колебания, рис. 9). Направление распространения звуковых волн, называется **лучом**.

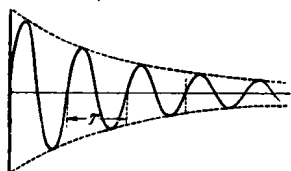


Рис. 6. Затухающее колебание. T — период.

Рис. 7. Звуковые волны, расходящиеся от телефонной трубки. λ — длина волны, расстояние от разрежения до разрежения (или от сгущения до сгущения).

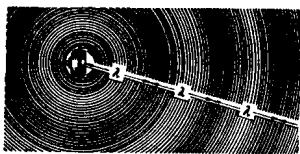


Рис. 8. Распространение волн в упругой среде. Продольные колебания.

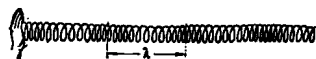


Рис. 9. Распространение волн по верёвке. Поперечные колебания.



Рис. 8. Распространение волн в упругой среде. Продольные колебания.

Эти кривые могут быть получены при помощи **осциллографа** (см.) записью на фотопластинке.

От источника звука колебания передаются окружающей его среде (воздух, вода) и распространяются во все стороны со скоростями, определяемыми свойствами среды (см. таблицу, где температура указана в °С и скорость распространения — в м/сек.):

Вещество	Скорость
Воздух при 0°	331,5
Водород при 0°	1.263
Вода при 8°	1.441
Морская вода при 15°	1.493
Дерево	3.000—4.000
Сталь	5.100

Скорость эта не зависит от характера излучаемых колебаний, за исключением случая весьма мощных звуков (взрывы), когда в воздухе она может доходить до нескольких тысяч метров в секунду. От звучащего тела разбегаются волны сжатия и разрежения, причём колебания частиц среды совершаются по направлению распространения (см. *Волны*). Волны эти несут с собой звуковую энергию. Расчёт показывает, что поток энергии, т. е. количество (в эргах) энергии, протекающей за 1 сек. через 1 см² поверхности, перпендикулярной к направлению потока, равен $\frac{\rho s A^2}{2}$, где ρ — плотность среды, s — скорость

звука в ней, а A — амплитуда колеблющейся в данном месте частицы среды; ту же величину можно вычислить и по амплитуде давления P в данной точке

среды по формуле $\frac{P^2}{2\rho c}$. Если звуковая энергия распространяется во все стороны, то поток энергии уменьшается пропорционально квадрату расстояния от звучащего тела, т. к. энергия распределяется на все увеличивающиеся шаровые поверхности; закон этот верен при отсутствии поглощения энергии в самой среде, что для воздуха и воды практически соблюдается. Общее количество звуковой энергии, испускаемой телом в 1 сек., называется его **звуковой мощностью**. Законы движения звуковой энергии были впервые изучены Н. А. Умовым в его замечательной работе «Уравнение движения энергии в телах» (1874).

По характеру распространения звуковые волны мало отличаются от волн других известных в физике типов: световых, радиоволн, водяных, — во всех этих случаях наблюдаются бегущие и стоячие волны, отражение и преломление, **интерференция** и **дифракция** (см.). Но по физич. происхождению и по своей природе звуковые волны существенно от них отличаются. Для распространения звука необходимо наличие упругой среды, такой, как вода, воздух и т. п., тогда как электромагнитные волны (свет, радиоволны) распространяются в специфическом электромагнитном поле. Существенное отличие звуковых волн — зависимость скорости их распространения от их мощности, о чём упоминалось выше; второе отличие — перенос звуковых волн средой (ветер, течение); теория такого переноса звуковых волн изучена впервые и изучалась до сих пор только советскими физиками (Н. Н. Андреев и И. Г. Русаков, 1934, Д. И. Блохинцев, 1946, и др.). При распространении звуковых волн всегда наблюдается потеря ими энергии, они слабеют — происходит так называемое **поглощение звука** (см.). Звукопоглощение обусловлено выравниванием давлений в звуковой волне; оно вызвано молекулярными процессами обмена энергиями в соседних частях звуковой волны и перехода их в тепловую энергию. Изучение звукопоглощения позволяет подойти к молекулярной структуре жидкостей и газов. Первоначально установленными Стоксом и Кирхгофом причинами звукопоглощения являются **вязкость** и **теплопроводность** (см.); при этом работами советских физиков Л. И. Мандельштама, М. А. Леонтовича, П. А. Бажулина установлено, что для жидкостей потери на вязкость имеют двойкий характер: среда характеризуется не одним коэффициентом вязкости, как полагали до этих работ, а двумя. При высоких частотах, т. е. малых длинах волн, наблюдается звукопоглощение, обусловленное неоднородностью молекулярной структуры среды, как это было впервые показано П. Н. Лебедевым и Н. П. Неклепаевым. Наконец, установлен тип поглощения, вызываемый обменом энергии звуковых волн с энергией молекул (Кнезер).

Передачики и приёмники звука. Всякое тело, способное совершать колебания, может быть передатчиком (источником) или приёмником звука; тело, колеблясь, попеременно сжимает и разрежает окружающую его среду (воздух или воду) и, т. о., служит причиной возникновения звуковых волн. И, наоборот, сжатия и разрежения, несомыые звуковыми волнами, производят на встречаемое ими тело переменные давления и вызывают колебания тела (приёмника). Колебания передатчика могут быть свободные, вынужденные и с обратной

связью. Напр. струна, по к-рой ударил молоточек рояля, колеблется затем свободно, причём вследствие отдачи её колебательной энергии деке рояля, а также других потерь, колебание её затухающее. Таково же и колебание свободного камертона. Но если колебания тела поддерживаются внешней силой, то они называются вынужденными: так, диафрагма телефона колеблется под действием магнитной силы (см. *Телефон*). Примером колебаний передатчика с обратной связью может служить молоточек электрич. звонка: здесь колебание молоточка вызывает перерывы тока, к-рый, в свою очередь, поддерживает эти же колебания. Начальная амплитуда свободных колебаний тем больше, чем больший запас энергии сообщён колеблющемуся телу; частота колебаний определяется массой и упругостью тела. Так, напр., амплитуда колебания струны тем больше, чем больше мы её оттянули, частота колебаний тем меньше, чем толще и тяжелее струна, и тем больше, чем сильнее струна натянута, но совершенно не зависит от амплитуды. Амплитуда вынужденных колебаний зависит от двух обстоятельств: во-первых, от величины вынуждающей колебания силы. Если, напр., мы поём перед диафрагмой *микрофона* (см.), то амплитуда её колебаний тем больше, чем громче мы поём, т. е. чем значительнее те сгущения и разрежения воздуха, к-рые мы вызываем и к-рые заставляют диафрагму выгибаться то в одну, то в другую сторону. Но, кроме того, большое значение имеет и высота производимого нами звука. Можно заметить, что диафрагма особенно сильно колеблется при звуке определённой высоты и много слабее при звуках более низких или значительно более высоких. Период звука, при к-ром наблюдаются наиболее сильные колебания, совпадает с периодом свободных колебаний диафрагмы. В этом случае говорят, что тело (в данном случае диафрагма) находится в резонансе с возбуждающей колебания силой, а само тело получает название резонатора. Частота колебаний с обратной связью почти точно равна собственной частоте свободных колебаний системы; амплитуда же тем больше, чем «крепче» эта связь (напр. в электрич. звонке), чем большее изменение вызывает перерыв тока, создаваемый движением молоточка в силе электромагнита, притягивающего молоточек, а также, чем сильнее ток, пропускаемый по обмотке электромагнита.

Важным типом приёмника является воздушный резонатор, сыгравший большую роль в истории А.; это, например., бутылка, цилиндр или шар с отверстием (резонатор Гельмгольца, рис. 10). Звуковые

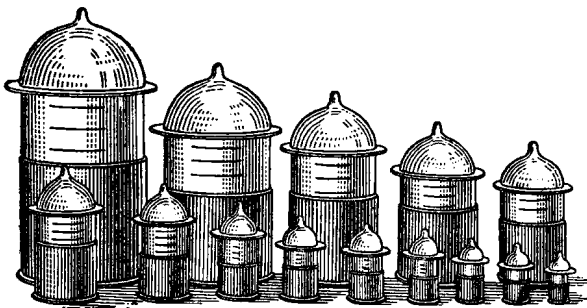


Рис. 10. Набор резонаторов Гельмгольца.

волны, приходя к отверстию резонатора, приводят его в колебание; вследствие т. н. *резонанса* (см.) это колебание тем сильнее, чем ближе частота звуковой волны к собственной частоте резонатора. Если

приходящий к резонатору звук сложен, то, подбирая резонаторы, наиболее сильно отзываются, можно произвести анализ звука, т. е. установить, какие колебания присутствуют в звуковой волне.

Такой анализ сложного звука и синтез его из простых колебаний произвёл Гельмгольц («Учение о звуковых ощущениях», 1863). В настоящее время существуют анализаторы, позволяющие в несколько секунд получить в виде кривой на фотопластинке полную картину состава сложного звука.

В содержании общей А. входят обычно методы измерения акустических величин и измерительная аппаратура. Вследствие весьма малых амплитуд звуковых волн измерение их долгое время было весьма затруднительно и могло быть осуществлено с точностью, много меньшей, чем в других физических измерениях. Первые абсолютные методы измерений были даны Рэлеем, а также П. Н. Лебедевым и В. Д. Зерновым (1908). Современные звукоизмерительные аппараты за редкими исключениями (см. *Диск Рэлея*) представляют, по существу, комплекс, состоящий из приёмника, превращающего механические колебания, создаваемые в нём звуковыми волнами, в электрический ток, к-рый поступает в усилитель, а из него в измерительный радиотехнический прибор; весьма часто результат измерения фиксируется на фотопластинке.

Физиологическая А. занимается изучением восприятия звуков органами слуха и образования звуков органом речи, причём объектом изучения является почти исключительно человек. Ухо человека (рис. 11) состоит из наружного уха, в которое постукают звуковые вол-

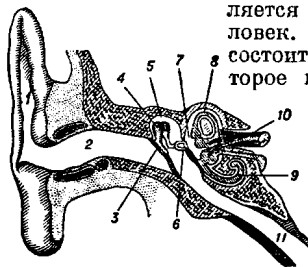


Рис. 11. Ухо человека (схематический разрез). Наружное ухо: 1 — ушная раковина; 2 — наружный слуховой проход; 3 — барабанная перепонка. Среднее ухо: 4, 5, 6 — слуховые косточки (молоточек, наковальня, стремячко) в полости среднего уха (барабанной полости). Внутреннее ухо: 7 — полость его, наполненная жидкостью (перелимфой); 8 — полукружный канал; 9 — улитка; 10 — слуховой нерв; 11 — Евстахиева труба.

ны, среднего уха, которое отделено от наружного так называемой барабанной перепонкой, колеблющейся от действия звуковых волн, внутреннего уха и системы косточек, находящейся в среднем ухе и передающей эти колебания внутреннему уху; в последнем находится жидкость, изменения давления в к-рой передаются, при помощи еще неизвестных физико-химических процессов, нервам. Чувствительность нашего уха к звукам различной высоты, т. е. различного числа колебаний в сек., чрезвычайно различна; так, нормальное ухо не воспринимает совершенно звуков до 16 и от 20.000 и выше колебаний в секунду. Но и в промежутке 16—20.000 ухо воспринимает разные тоны с различной силой, даже если несомая ими звуковая энергия одинакова. Поэтому сила звука, т. е. количество несомой им звуковой энергии, не соответствует громкости, т. е. степени раздражения слуховых нервов. Нижеследующая таблица показывает силу звуков, воспринимаемых ухом, как звуки одинаковой громкости и притом еле слышимые.

Выше и ниже указанных пределов сила звука, едва воспринимаемого ухом, чрезвычайно возрастает. Таким образом, наибольшую чувствительность ухо имеет к тонам 1.500—3.000 колебаний в сек.; эта чувствительность колоссальна. Если энергию, запа-

сённую в 1 г, поднятом на высоту 1 см, превратить в энергию звука, длящегося 1 сек. с числом колебаний 2.000, в эту звуковую энергию разделить на 10^{13} (миллион миллионов) равных частей, то одной такой части будет достаточно, чтобы человеческое ухо восприняло её как звук. Надо отметить, что вы-

гласную и высота к-рых почти неизменна при изменениях основного тона; для О и У форманты имеют около 400 колебаний в сек., для А — около 800; для Е имеются два форманта, около 400 и около 3.000; для И — около 400 и около 4.000. С. Н. Ржевкин и В. Н. Казанский (1927) установили характерные особенности певческого

Число колебаний в секунду	200	500	1.000	1.500	2.000	2.500	3.000
Наименьшая воспринимаемая энергия в эргах на 1 см ² в 1 сек. в точке, где помещено ухо . . .	$1 \cdot 10^{-6}$	$3 \cdot 10^{-8}$	$3 \cdot 10^{-9}$	$1 \cdot 10^{-9}$	$1 \cdot 10^{-9}$	$1 \cdot 10^{-9}$	$1 \cdot 10^{-9}$

шеприведённые результаты являются средними: различные люди и даже правое и левое ухо одного человека обладают нередко весьма различной чувствительностью. Если в ухо попадают два звука различной частоты, то более сильный тон иногда заглушает более слабый (если сила последнего не достигает известного предела). Низкие звуки нередко легче заглушают высокие; это явление называется м а с к и р о в к о й одного звука другим. Изменения высоты и силы звука ощущаются ухом лишь тогда, когда эти изменения значительны; здесь приблизительно верен так наз. закон Вебера-Фехнера: отношение изменения звуковой энергии, еле ощущаемого ухом, к полной величине энергии приблизительно одинаково для звуков разной силы; также и отношение изменения числа колебаний в секунду к полному числу колебаний.

Весьма сильные звуки, как слышимые, так и неслышимые, вызывают ощущение давления и даже боли в ухе. Сила звука, при к-рой начинаются эти ощущения, называется болевым порогом, или порогом ощущения.

Наличие у человека двух ушей даёт ему возможность определять направление, откуда идёт звук (так называемый *бинауральный эффект*, см.). Ухо, более обращённое к звуку, слышит его несколько лучше и, кроме того, несколько раньше; это последнее обстоятельство и помогает гл. обр. определять направление звука, т. к. уши чрезвычайно чувствительны к разности времён прихода звука и улавливают её, если она не менее $3 \cdot 10^{-5}$ сек.; ассоциации, вызванные в мозгу этой разницей, создают чувство направления. В комнате направление звука определить невозможно вследствие многочисленных отражений его от стен.

Горло человека (рис. 12) как орган звука представляет трубку, закрытую двумя голосовыми связками, образующими т. н. голосовую щель; натяжение связок может изменяться мускулами горла. Воздух, выходящий из лёгких, вызывает колебание связок, издающих звук. Это есть автоколебание, поддерживаемое потоком воздуха из лёгких. В колебаниях участвуют полости рта и носа, играющие роль резонаторов; меняя их объём и натяжение связок горла, мы можем менять высоту и состав звуков, образуемых при речи, пении, свисте. При этом звук состоит не только из основного тона, но в состав его входят еще тона более высоких частот — т. н. *форманты* (см.); наличие их обуславливает тембр звука и его индивидуальную окраску, а также объясняет различие произносимых нами звуков речи.

В настоящее время установлен состав гласных звуков речи; основной тон всякой гласной может быть различен, и высота его определяет музыкальное ощущение; к основному тону добавляются характерные форманты, наличие к-рых определяет произносимую

дualную окраску, по к-рой мы отличаем голоса разных людей. У хорошо тренированных певцов эти форманты почти отсутствуют, и весьма ослаблены форманты, характеризующие гласные, что придаёт пению полноту и чистоту, но затрудняет понимание слов. Если искусственно создать основной тон и его форманты, то мы услышим соответственную гласную. Гельмгольцу удалось подбором камертонов с резонаторами искусственно создать различные гласные. В настоящее время удалось создать запись речи на фотопластинке, к-рую может читать специально обученная стенографистка.

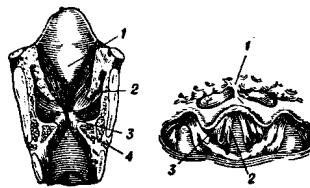


Рис. 12. Горло человека. Слева — фронтальный разрез (спереди, сверху вниз), справа — вид сверху (ограниченный сверху корнем языка, внизу — стеной глотки): 1 — надгортанник; 2 — верхняя и 3 — нижняя голосовые связки; 4 — голосовая мышца.

Одним из существенных вопросов А. явилось установление требований к передаче речи и музыки электроакустической аппаратурой, что связано с верной передачей тембра. Вопросу этому посвящено множество работ, разьяснивших его, хотя и не до конца. Особые требования предъявляются к слуховым аппаратам для глухих; современная аппаратура для глухих достигла большого совершенства.

Техническая А. рассматривает гл. обр. приложение А. к технике передачи речи и музыки, что связано с проблемами преобразования звуковой энергии в электрическую; поэтому нередко называют техническую А. *электроакустикой* (см.). Она разрабатывает вопросы записи и воспроизведения звука и создания соответствующей передающей аппаратуры (граммофон и электрограммофон, звуковое кино и записывающая аппаратура, телефон, микрофон). Другим важным разделом электроакустики является *радиовещание* (см.) с его принимающей и передающей аппаратурой. К числу акустических приборов, решающих неакустические вопросы, относится напр. *эхолот* (см.), позволяющий с большой точностью и быстротой определять глубины моря, нефтяных скважин и т. п.

В особенности обширное применение имеют ультразвуки. Это обусловлено лёгкостью получения весьма мощных ультразвуков и притом, в случае нужды, в виде тонких пучков с возможностью фокусировки подобно оптическим лучам. Ультразвуки обладают явно выраженным бактерицидным свойством (свойством убивать бактерии), благодаря чему употребляются для стерилизации молока и консервов. Под действием ультразвуков могут быть получены коллоидные растворы металлов и эмуль-

сии (они вызывают ускорение химич. реакций). Ультразвук ускоряют рост растений; в медицине они успешно применяются для лечения невритов, невралгии, ишиаса. Наконец, по отражению ультразвуков от невидимых дефектов внутри металла можно обнаруживать эти дефекты, что было открыто и использовано для построения ультразвукового дефектоскопа С. Я. Соколовым.

Весьма обширно применение А. в военном деле. По разности времён, в к-рые доходит звук выстрела к двум точкам, находящимся на значительном расстоянии (база) одна от другой (100—150 м), определяется направление, откуда донёсся звук; два таких определения, произведённые с разных баз, дают возможность установить положение стреляющего орудия (звуковая разведка). Существуют *звукоулавливатели* (см.) для подслушивания с большого расстояния шума приближающихся самолётов и для определения направления на летящий самолёт.

В последние годы звукоулавливание с успехом заменено *радиолокацией* (см.).

Большое значение имеет в военно-морском деле подслушивание и *пеленгация* (см.) кораблей и подводных лодок как по испускаемым ими подводным звукам, так и по отражению от них ультразвуков. Идея подводного подслушивания высказывалась еще Леонардо да Винчи, но реально применяться начала только в первую мировую войну; в период второй мировой войны получила широкое развитие. Особенно большую роль сыграли подводные ультразвуковые пеленгаторы (см. *Гидролокация*), акустические мины и акустические тралы для борьбы с минами (см.). В связи с этими проблемами возникла отдельная область А. — гидроакустика. Первой её задачей явилось исследование распространения звуковых волн и лучей в воде. Море представляет собой весьма неоднородную среду, в к-рой звуковые лучи заметно искривляются, поглощаются, рассеиваются, так что определение по звуку места расположения корабля на больших дистанциях весьма затруднительно. Искривление звуковых лучей вызывается главным образом неравномерностью температуры моря на разных глубинах. Если температура падает с глубиной, то луч звука загибается вниз и отражается ото дна, что вызывает ослабление. При повышении температуры с глубиной луч звука загибается вверх и отражается от свободной поверхности, что ослабления не вызывает. Звук зимой распространяется на много более значительные расстояния, чем летом. Большим препятствием в работе военно-морских приборов является подводная *реверберация* (см.), обусловленная рассеянием звука на неоднородностях среды, в частности неровной поверхностью моря и дна.

Особое явление представляет сверхдальнее распространение звуков взрывов, открытое и изученное Л. Д. Розенбергом и Л. М. Бреховских; оно вызывается также искривлением звуковых лучей, вследствие роста плотности с глубиной (высотой). Возможные дальности распространения звуков взрыва достигают нескольких тысяч километров.

Архитектурной А. называется раздел А., изучающий звуковые процессы в закрытых помещениях. Основная задача архитектурной А. — обеспечение хорошей слышимости речи и музыки во всех точках, где могут находиться слушатели. Для этого необходимо обеспечение надлежащей громкости во всех точках помещения, уменьшение излишней гулкости и устранение или ослабление посторонних звуков и шумов, проникающих в помещение извне (см. *Архитектурная акустика*).

Атмосферная А. занимается гл. обр. изучением распространения звука в свободной атмосфере (см. *Атмосферная акустика*).

Лит.: З е р н о в В. Д., Успехи в области акустики за последние 15 лет, «Успехи физических наук», 1918, т. 1, вып. 2; Л е б е д е в П. Н., Успехи акустики за последние десять лет, «Физическое обозрение», 1927, т. 6, № 1, 4; Б р э г г У., Мир звука, М.—Л., 1927; В у д А., Звуковые волны и их применение, М.—Л., 1934; Д э - в и с А., Современная акустика, М.—Л., 1938; Х а р - н е в и ч А., Звуковая разведка, Свердловск, 1942; е го же, Электроакустическая аппаратура, Л.—М., 1934; е го же, Теория преобразователей, М., 1948; С т р а т т Д. (Релей), Теория звука, т. 1—2, М.—Л., 1940—44; Ф у р - д у е в В., Акустика звукового кинопоказа, М., 1945; е го же, Электроакустика, М.—Л., 1948; Р ж е в к и н С., Слух и речь в свете современных физических исследований, 2 изд., М.—Л., 1936; е го же, Ухо на разведке, Свердловск, 1942; К н у д с е н В., Архитектурная акустика, Киев—Харьков, 1936; Д р е й з е н И., Курс электроакустики, т. 1—2, М., 1938—40; Р и м с к и й Л. К о р - с а к о в А. В., Звуковая сигнализация, М.—Л., 1943; К у з ъ м и н П. и С м и р н о в П., Курс гидроакустики, Л., 1939; Б л о х и н ц е в Д., Акустика неоднородной движущей среды, М.—Л., 1946; Б е л о в А., Акустические измерения, Л., 1941; Р о з е н б е р г Л. Д., Звуковые фокусирующие системы, М.—Л., 1949; Труды Акустической комиссии [Акад. наук СССР], сб. 1—3, [М.—Л.], 1939; Сборник трудов [Научно-исслед. института музыкальной пром-сти], вып. 1—3, М.—Л., 1938—41; Труды Научно-исслед. кино-фотоинститута, М., 1932—.

АКУСТИКА МУЗЫКАЛЬНАЯ — наука, изучающая природу музыкальных звуков и созвучий, а также музыкальные системы и строи. Своей основой она имеет физич. акустику (законы колебания упругих тел, законы резонанса, интерференции звуков и др.) и психофизиологию слуха (свойства органа слуха, слуховых ощущений, восприятия и представлений). В свою очередь, А. м. служит основой для понимания ряда явлений, рассматриваемых в учении о гармонии (консонанс и диссонанс, построение и соединение созвучий, зависимость их звучания от регистра, образование ладов и т. д.), в инструментоведении (звуковые качества муз. инструментов, а также певческих голосов, муз. строй и настройка муз. инструментов), в оркестровке (сочетания тембров муз. инструментов, искажения созвучий тонами совпадения и комбинационными тонами, маскировка звуков звуками).

Основной объект изучения А. м. — муз. звук. В музыке употребляются гл. обр. звуки, обладающие определенной высотой, тембром и громкостью (собственно муз. звуки). Звуки, обладающие двумя свойствами — тембром и громкостью (муз. шумы), могут также найти место в муз. произведении, но лишь при определенных условиях и в ограниченных масштабах. Наш слух воспринимает звуки приблизительно в пределах от 16 до 20.000 колебаний в секунду, частотный же диапазон звуков, применяемых в музыке, находится в пределах от 16 до 4.500 герц (приблизительно). Звуки с частотой св. 4.500 герц бедны обертонами и поэтому мало выразительны. Громкостной диапазон звуков, применяемых в музыке, также значительно уже диапазона звуков, воспринимаемых нашим слухом. Звуки, близкие к слуховому порогу (очень тихие), и звуки, близкие к болевому порогу (очень громкие), как правило, не применяются в музыке, т. к. первые требуют от нас напряженного внимания, вторые вызывают в нашем органе слуха неприятное давление и болевые ощущения.

Злоупотребление шумами и звуками, находящимися за пределами обычных норм художественного восприятия, является одной из характерных черт упадочной формалистической музыки. На это указывал А. А. Жданов, говоря о свойствах музыкального формализма натуралистических извращений: «Разве это не верно, разве не правильно, что