

Методология историко-научных исследований

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИСТОРИИ ТЕХНИКИ

Г. М. САЛАХУТДИНОВ

История техники как научная дисциплина в нашей стране начала развиваться после Великой Октябрьской социалистической революции, особенно после ноябрьского (1929 г.) Пленума ЦК ВКП(б), на котором было принято решение о включении ее в программу вузов.

Становление истории техники было связано с большими сложностями. Многим специалистам в то время было неясно, зачем нужна эта дисциплина, какие задачи она решает. Интересно в связи с этим высказывание М. Н. Покровского: «Не без удивления наши „практики“ слушали, как в Германии в технических вузах огромное место отводится такому „академическому“ предмету, как история техники» [1]. А. А. Зворыкин в предисловии к сборнику «История авиации», выпущенному МАИ в 1934 г., писал: «И вне и внутри институтов есть еще много имеющих непосредственное отношение к делу технического образования в СССР людей, которые, несмотря на решение ЦК ВКП(б) о преподавании истории техники и значение этой дисциплины для подготовки советских технических кадров, а также для развертывания технической реконструкции (музеи и выставки по истории техники при заводах и т. д.), не только не борются за создание этого курса, а в той или иной форме, скрыто или явно срывают его разработку» [2, с. IV].

Помимо чисто организационных трудностей перед исследователями того времени стояли и трудности методологического характера. Советские ученые должны были решить новаторскую задачу — разработать марксистскую концепцию истории техники, что выдвигало на передний план проблему теоретического осмысления и практического использования марксистско-ленинского принципа партийности. Этот принцип был в центре внимания во всех методологических работах того времени (см., например, [3, 4], вступительные статьи к [2, 25]). Научный уровень эмпирических исследований оценивался прежде всего с точки зрения и с учетом успехов или неудач в его использовании.

Для разработки марксистской концепции истории техники имелись серьезные предпосылки. Классики марксизма-ленинизма, уделяя истории техники большое внимание, разработали свою концепцию развития техники. Поэтому, казалось бы, приступая к проведению историко-технических исследований, историки техники должны были прежде всего глубоко изучить труды К. Маркса, Ф. Энгельса, В. И. Ленина о технике и закономерностях ее развития. Однако до 1933 г. творческое наследие классиков марксизма-ленинизма о развитии техники у нас в стране изучалось еще сравнительно слабо [3, с. 11], что затрудняло преодоление методологических трудностей. Разумеется, с таким положением советские исследователи долго мириться не могли, и уже в 1933 г. в работе [3] был проведен анализ некоторых положений марксистской концепции развития техники, а в 1934 г. был выпущен сборник [6], содержащий выборку непосредственных высказываний К. Маркса, Ф. Энгельса, В. И. Ленина о технике и закономерностях ее развития.

К настоящему времени появились и другие, аналогичные работы [7—9]. Вместе с тем следует признать, что, несмотря на значительные успехи в изучении марксистско-ленинских представлений о технике, в этой области перед историками техники встают новые и более сложные задачи. Сущность последних заключается в следующем. К. Маркс, Ф. Энгельс, В. И. Ленин не создали специального труда, где в систематическом виде была бы изложена их концепция развития техники, — отдельные ее положения «разбросаны» по появившимся в разное время работам. Кроме того, если ограничиться только положениями непосредственно о технике, то понять концепцию Маркса, Энгельса, Ленина невозможно. Для этого необходимо проанализировать развитие таких феноменов, как природа, общество, наука, мышление и пр., и «приложить» выводы и обобщения, связанные с этими феноменами, к процессу развития техники. Например, закон возвышения потребностей был сформулирован В. И. Лениным применительно к развитию общества, но может и должен быть распространен и на процесс развития техники. Если о марксистской концепции развития техники судить только на основе непосредственных высказываний классиков марксизма-ленинизма о технике, то, естественно, этот закон окажется вне поля зрения историков техники. Следовательно, перед нами задача на новом уровне овладеть марксистской концепцией развития техники во всей ее целостности и глубине. Предпосылки для этого, по нашему мнению, вполне «созрели»: во-первых, непосредственные высказывания о технике классиков марксизма-ленинизма в настоящее время достаточно хорошо изучены; во-вторых, неизмеримо возрос уровень знания марксизма-ленинизма в целом; в-третьих, аналогичные работы уже успешно ведутся применительно к истории естествознания, что, безусловно, облегчит соответствующие усилия историков техники.

В начале 30-х годов историко-технические исследования носили в целом хроникально-описательный характер и содержали последовательное описание конструкции тех или иных технических средств. Ценность этих работ состояла в том, что они вводили в научный оборот новые факты, поэтому до сих пор многие исследования того времени привлекают к себе внимание наших современников. Этот «жанр» сохранился и до настоящего времени [см., например, 10, 11].

Однако с течением времени у историков техники окрепло понимание того, что введение в научный оборот новых фактов не может быть признано единственной и конечной целью, что необходимо на основе их анализа вскрывать внутреннюю логику развития техники, выявлять закономерности этого развития. Подобного рода исследования настоятельно требовали разработки специальных подходов, методов — словом, некоторого «инструментария», направляя который на предмет изучения, историки техники могли бы получать соответствующие результаты.

Как известно, методологической основой для всей науки в целом служит диалектический материализм, однако его положения весьма общие, и для целей истории техники их требуется конкретизировать с тем, чтобы учесть ее специфику.

Следует подчеркнуть, что история техники, развиваясь параллельно с другими общественными науками, «перенимала» у них некоторый опыт. Например, историки техники взяли себе на «вооружение» достижения источниковедения и истории общества по поиску источников, их критике, периодизации и т. д. Большое влияние на историю техники оказывали и оказывают методологические исследования по истории естествознания, среди которых следует в первую очередь отметить работы [12—14]. Вместе с тем заимствование достижений других наук не удовлетворяет историю техники в методологическом (методическом) плане. В практике историко-технических исследований возникают специфические проблемы, требующие для своего решения специального «инструмента»

рия». Кроме того, слепой перенос в историю техники методов других наук во многих случаях некорректен и приводит к появлению неточностей. В целом разработка такого «инструментария» для целей истории техники не только традиционно отстаёт от потребностей практики, но ведётся весьма медленными темпами. Единственная монография, посвящённая этому вопросу, появилась свыше 20 лет назад. В ней [15] обсуждался терминологический аппарат истории техники, приводилась методика поиска источников и их внешнего и внутреннего анализа, делалась попытка разработать принципиальные основы периодизации. Совершенно очевидно, что методы, изложенные в этой работе, оказываются явно не достаточными для изучения закономерностей развития техники.

Арсенал методов истории техники следует серьёзно пополнить. Необходимо глубже разработать такие важные проблемы, как предмет историко-технических исследований, особенности изучения внутренних и внешних причинно-следственных связей развития того или иного феномена в истории техники, принципы периодизации, приоритетные вопросы, особенности методов подготовки и проведения историко-технических экспериментов, принципы использования вычислительной и информационной техники для сбора и хранения историко-технических фактов и т. д. Отсутствие разработок по применению в истории техники математических методов приводит либо к их недооценке, либо к попыткам свести историко-технические исследования к математическим «упражнениям» по описанию кривых, выражающих изменение с течением времени тех или иных технических параметров.

В настоящей работе не ставится (и не может ставиться) цель решить все указанные вопросы, но на двух из них, представляющих исключительную важность для практики историко-технических исследований, целесообразно остановиться более подробно.

Наибольшее количество методологических работ по истории техники посвящено проблеме периодизации. В 30-е годы был распространён прямой перенос периодизации истории общества. Так, Н. С. Волков критиковал исследователей, строивших периодизацию развития летательных аппаратов по появлению их принципиально новых типов. Он считал, что такая периодизация не научна и предлагал выбирать периоды этого развития в соответствии с периодами в развитии общества (летательные аппараты при феодализме, капитализме, социализме) [2, с. 4].

С течением времени историки техники стали глубже понимать эту проблему, учитывать этапы развития самой техники. Это исходное положение, оказавшись правильным, тем не менее привело к появлению другой крайности. Сущность её заключается в стремлении к разработке некоторой универсальной периодизации, пригодной если уж и не на все «случаи жизни», то по крайней мере для определённой иерархической ступени техники (отдельное техническое средство, отдельное техническое направление, вся техника в отдельной стране, в мире и т. д.). Именно такой подход характерен для всех методологических работ [16—19], рассматривающих или затрагивающих эту проблему. Их авторы не учитывают, что периодизация является удобным средством для того, чтобы «подчеркнуть» выявленную в ходе анализа закономерность развития того или иного феномена. Периодизация, следовательно, должна быть тесно связана и с предметом и с целью исследования, а так как на одном и том же фактическом материале можно изучить несколько закономерностей, то и периодизаций будет несколько, причем для каждой задачи своя. Исследователи, ставя своей целью выявление новых, неизвестных ранее закономерностей, должны стремиться не к универсальной, а, наоборот, к индивидуальной периодизации. Нельзя при анализе закономерности развития технического средства выбирать периоды в соответствии с изменением в характере взаимодействия, например, науки и техники, или, как предлагается в работе [19, с. 255], периодизацию разви-

тия (всех!) технических средств строить на основе качественных скачков в развитии методов изучения физических принципов, лежащих в основе этих средств. Такие периодизации «подчеркнут» закономерность процесса взаимодействия науки и техники, а также закономерность развития методов изучения физических принципов, лежащих в основе соответствующего средства, а не закономерность развития его конструкции.

Важнейшая проблема, не нашедшая до сих пор удовлетворительного решения, состоит в поиске подходов к изучению причинно-следственных связей в развитии технических средств. В истории техники издавна сложились два крайних направления. Представители одного из них рассматривали процесс развития техники независимо от внешних условий его протекания, т. е. игнорировали влияние на него социальных, экономических и прочих факторов (см., например, [20]). Сторонники другого [3], наоборот, не раскрывали техническую сущность изобретений, ограничиваясь лишь общими рассуждениями «по поводу техники». Оба эти направления подвергались критике, оказавшейся малопродуктивной в связи с тем, что никто не смог объяснить, как конкретно взаимодействуют оба этих фактора. Методологические принципы построения подобного подхода содержатся в историко-технических работах Ф. Энгельса, широко использовавшего найденный им прием анализа внешних и внутренних факторов развития технических средств. Правда, Ф. Энгельс не изложил его сущности, но так как имеются результаты практического использования этого приема (например, работа «История винтовки»), то на их основе можно его реконструировать. Сущность использованного Ф. Энгельсом подхода, как нам представляется, состоит в следующем.

Главной движущей силой развития техники являются потребности общества в материальных и культурных благах. Эти потребности могут быть постоянными для отдельного технического средства на более или менее длительном этапе его развития, как оказываются в подавляющем большинстве случаев постоянными требования по повышению производительности, надежности, долговечности и пр. машин и станков, либо переменными, возникающими и исчезающими в результате воздействия некоторых факторов. Историк техники в ходе анализа должен найти ответ на вопрос о том, в результате каких изменений последних появились новые потребности. Следует подчеркнуть, что в ряде работ попытки решения этой задачи в настоящее время предпринимаются. А вот следующая задача, логично следующая за ней, практически всегда выпадает из поля зрения историков техники.

Потребности общества «приходят» в область проектирования в виде недостатков тех или иных технических средств. Недостатки же — это теми же словами, «записанные на другом, техническом языке», или, другими словами, это проявление противоречий между новыми потребностями и возможностями их удовлетворения с помощью старой техники. Эти недостатки исправляются в рамках вполне определенных внешних условий: конкретных сроков и ассигнований, отпущенных на решение технической задачи, существующих конструктивных материалов, научно-технических знаний, технологий и пр. При этом на выбор конкретного решения оказывает известное влияние и творческий стиль разработчиков, их логика (как искусство обдумывать, рассуждать соответственно законам разума) и пр.

В ходе исследования историк техники должен понять, во-первых, сущность недостатков технических средств, во-вторых, сущность нововведения и, в-третьих, в результате воздействия каких условий сформировалась конкретная техническая форма нововведения.

Такой подход позволяет серьезно углубить познание исторического процесса, объяснить историко-технические факты с точки зрения как влияния на этот процесс общественных изменений, так и влияния внут-

ренных (технических, экономических и пр.) условий. При этом становится невозможно обойти молчанием причины тех или иных нововведений и отойти от анализа процесса развития в сторону простого пересказа событий.

Кроме того, при таком подходе обнаруживаются тесная связь старого с новым, закономерный до известной степени характер нововведений, образуется «логическая цепочка» между конструкциями отдельных технических средств, которую невозможно нарушить, «разорвать» искусственно путем, например, изменения порядка их описания.

Целесообразность изучения внешних и внутренних причинно-следственных связей в развитии технических средств, по-видимому, очевидна и ни у кого не вызовет возражения.

При попытках практического использования такого подхода неминуемо возникнут методологические трудности, связанные с решением вопроса об адекватности объяснения причин того или иного явления.

Проблема объяснения активно разрабатывается философами [21—24], достижения которых должны взять себе на «вооружение» и историки техники. Кроме того, так как различным типам проблем соответствуют различные виды объяснений, историкам техники необходимо внести свой вклад в теорию ее решения с тем, чтобы учесть специфические особенности объяснения, присущие их науке.

Итак, традиционные исследования по истории техники можно существенно усовершенствовать путем углубления анализа причинно-следственных связей в развитии технических средств, а также на основе более конкретного подхода к решению вопросов периодизации.

Исследования по истории техники в начале 30-х годов были сосредоточены на двух основных направлениях. Во-первых, разрабатывались истории отдельных технических направлений (авиация, теплотехника, строительная техника и пр.), во-вторых, проводились работы по созданию общей истории техники. Совершенно очевидно, что для работ второго направления требовались в качестве исходных результаты работ первого направления. Отсутствие последних в нужном «ассортименте» приводило к тому, что попытки разработать общую историю техники, предпринимавшиеся в конце 20-х — начале 30-х годов отдельными исследователями [3, 25—27], заканчивались неудачами.

К середине 30-х годов исследователями был накоплен соответствующий опыт, что привело к появлению достаточно удовлетворительных работ [5, 28] по общей истории техники, созданных на основе марксистского мировоззрения. Эти работы охватывали лишь докапиталистический период развития техники, и требовалось их продолжить с тем, чтобы разработать марксистскую историю техники периода капитализма, а также и развивающегося социалистического общества.

Одной из первых работ послевоенных лет, посвященных всеобщей истории техники, была книга [29], изданная после обсуждения и доработки в 1960 г. Практически одновременно коллектив авторов под руководством А. А. Зворыкина подготовил и издал на стеклоглазе пять томов истории техники. Эта работа была опубликована в 1962 г. в виде монографии «История техники» [30].

В настоящее время в ИИЕТ АН СССР близится к завершению работа над трехтомником «Техника в ее историческом развитии», первые два тома которого были выпущены издательством «Наука» в 1979 и 1982 гг. [31].

Итак, задача создания труда по общей истории техники, поставленная советскими историками техники еще в 30-е годы, в основном выполнена. Возникает, разумеется, вопрос о том, какую новую задачу на более или менее длительную перспективу должны поставить перед собой исследователи, к чему они должны стремиться в развитии своей науки, каким будет следующий этап в развитии истории техники.

Конечно, нет сомнений в том, что и впредь будет проводиться работа по общей истории техники, созданию более совершенной и, возможно, более подробной. Будут появляться работы по истории отдельных отраслей техники (история ракетно—космической техники, авиации и пр.). Но ограничиваться только этим, по нашему мнению, нельзя. По-видимому, необходимо расширение тематики исследований, изучение взаимосвязи техники с наукой, методами и формами организации производства, человеком как с главной производительной силой общества, с обществом, исследование истории технических наук, процессов разработки новой техники и технологий.

Давно «назрела», например, необходимость изучить закономерности развития процесса внедрения в практику результатов научных открытий и изобретений. Эта проблема имеет два яруса: необходимо хорошо изучить, во-первых, взаимосвязи развития науки и техники — задача, решаемая в настоящее время, а во-вторых, взаимосвязи развития техники и производства.

Историки техники, анализируя развитие того или иного технического средства, автоматически изучают и особенности процесса нововведений. Для выявления соответствующих закономерностей следует лишь несколько изменить традиционно рассматриваемые аспекты, акцентировать внимание на исследовании «механизма» внедрения нового, изучить вопрос о причинах того, почему на разных исторических этапах применение на практике целесообразного технического решения в ряде случаев задерживается. Словом, историко-технический материал — идеальная «экспериментальная установка» для решения этой задачи.

Особенно важна и актуальна задача по исследованию развития взаимосвязи техники (производительных сил вообще) с организационно-экономической подсистемой производственных отношений.

В настоящее время у нас в стране проводится активный поиск конкретного выражения этих отношений, оптимально соответствующих потребностям в ускорении научно-технического прогресса, и в частности ведется широкомасштабный экономический эксперимент, в котором проходят проверку найденные формы экономического и морального стимулирования внедрения новейших достижений науки в практику. Принять участие в решении этой задачи должны и историки техники, тем более что некоторые весьма важные для народного хозяйства результаты могут быть получены с помощью историко-технических исследований.

В период НТР весьма актуальным оказывается изучение закономерностей развития взаимосвязи техники и человека как главной производительной силы. Под влиянием научно-технического прогресса предъявляются опережающие требования ко всем категориям работающих: инженерам-конструкторам и инженерам-технологам, рабочим, командам производства и пр. Следить за появлением новых тенденций в развитии этой взаимосвязи — важная научная и практическая задача историков техники.

До сих пор в историко-технической литературе по существу не уделяется внимание изучению тех изменений, которые вносит научно-технический прогресс в особенности процесса разработки технических средств, не изучаются закономерности инженерно-технического творчества, его психологии и т. д., не находят отражения такие важные проблемы как «техника и культура», «техника и политика», «техника и борьба за мир» и пр.

* * *

Говоря о необходимости расширения тематики историко-технических исследований, мы исходили из предположения, что предметом истории техники является техника в ее историческом развитии. Однако следует, по-видимому, задуматься о расширении предмета исследования до про-

изводительных сил в целом, т. е. о включении в него помимо техники и науки, история которой исследуется историками естествознания, человека как главной производительной силы, технологических методов и форм организации производства (а также и сил природы, примененных к производству).

По мере изучения истории техники у некоторых специалистов возникло понимание того, что нецелесообразно ограничиваться исследованием лишь субстанциональных аспектов развития техники, что такой подход «сильно суживает предмет истории техники» [15, с. 84]. Появилось предложение считать, что «история техники есть наука, изучающая развитие производительных сил человеческого общества» [15, с. 85]. Это предложение встречало (и встречает) возражения на том основании, что оно беспрдельно расширяет предмет истории техники, в то время как она должна прежде всего дать анализ технических тенденций развития машин, механизмов и пр., заниматься и реконструкцией технической картины прошлого и прогнозированием. При этом сторонники такого подхода отрицают возможность получения в ходе историко-технического исследования результатов экономического, политического, философского, педагогического и другого характера, считая что если исследование историко-техническое, то такие результаты вообще получены быть не могут, а их появление как раз и является свидетельством отхода исследователя в сторону от предмета своей науки.

По нашему мнению, позиция при решении этого вопроса должна быть прямо противоположной. Если с помощью методов истории техники можно получить интересный научный результат, то его следует получить, не задумываясь над тем, является ли он собственно историко-техническим или относится к тому типу результатов, которые традиционно добываются другими науками. История техники находится на стыке технических и общественных наук, а поэтому должно быть обычным делом получение истории техники не только технических, но и философских, социологических и даже психологических результатов. Если для их получения имеются необходимость и возможность расширить традиционный предмет исследования, это следует сделать. Но, конечно, история техники не может одна осветить развитие производительных сил.

Попытки теоретической «обработки» процесса развития техники были предприняты в ряде работ [см. 29, 30, 31, 32, 33 и др.]. Однако, сделанного недостаточно.

Следовательно, одна из задач состоит в том, чтобы шире развернуть теоретическое осмысление развития техники и технологии, их влияния на развитие производства и производительных сил общества.

Говоря об углублении теоретических исследований в истории техники, нам не хотелось бы оставить читателя с мыслью, будто они могут проводиться обособленно от эмпирических исследований. Они должны быть тесно связаны друг с другом. Отрыв теории от фактического материала неминуемо приводит к голым логико-абстрактным построениям, либо к весьма поверхностным построениям. С другой стороны, чисто описательные работы, не ориентированные на решение теоретических вопросов, не могут обеспечить практику народнохозяйственного строительства соответствующим методологическим инструментарием и в этом плане оказываются бесполезными.

Нельзя разрывать эмпирическую и теоретическую работу еще и потому, что если история той или иной области техники написана, то на ее основе не удастся решить в большинстве случаев ни одну теоретическую задачу, так как для этого, как правило, в эмпирической работе оказывается недостаточно фактического материала, не сделаны соответствующие акценты и пр. Решение теоретических вопросов должно начинаться в эмпирических работах на примере различных областей техники, а теоретические обобщения должны «обобщать» теоретические ас-

пекты отдельных эмпирических работ. Следовательно, для успешного развития теоретических исследований необходимо несколько переориентировать и исследования эмпирические, которые кроме фактического материала должны содержать и соответствующее его теоретическое осмысление.

Выше уже отмечалось, что перед советскими историками техники стоит задача дальнейшего глубокого освоения и развития марксистско-ленинской концепции развития техники. Важность ее решения трудно переоценить. Работа эта тем более сложна, поскольку со времени К. Маркса, Ф. Энгельса и В. И. Ленина прошли десятилетия, на протяжении которых произошли глубокие перемены в жизни общества, в развитии науки и техники. Перед историками техники стоит сложнейшая задача — учесть особенности того этапа развития техники, изучением которого К. Маркс, Ф. Энгельс, В. И. Ленин не занимались. Эта задача весьма актуальна и имеет большое научное, идеологическое и практическое значение. В последние десятилетия развитие техники стало ареной особенно ожесточенных идеологических схваток между марксистами и апологетами капитализма, плодотворно фабрикующими одну буржуазную концепцию развития техники за другой. Эти концепции, несмотря на свою внутреннюю противоречивость, имеют целью оправдать существование капитализма, опорочить социалистический путь развития, «сгладить» глубочайшие противоречия капиталистического общества, «обвиняя» в них не сам капитализм, а научно-технический прогресс, и т. д. Ученые-марксисты ведут с этими теориями беспощадную борьбу. Не ограничиваясь критикой теоретических положений наших идеологических противников, следует противопоставить им стройную марксистско-ленинскую теорию развития техники.

* * *

Подводя итоги сказанному, попытаемся сделать некоторые выводы.

1. История техники как наука прошла в нашей стране достаточно большой путь развития, на протяжении которого советскими учеными собран и проанализирован большой фактический материал, написаны истории большого количества отдельных технических средств, технических направлений, в основном завершаются начавшиеся еще в 30-е годы работы по общей истории техники.

2. На протяжении всего периода развития истории техники ее исследования носили в основном описательный характер при заметном отставании теоретических обобщений. Поэтому ближайшая задача историков науки и техники состоит именно в углублении теоретического осмысления процесса развития техники, технологии технических наук, ставящего своей целью дальнейшую разработку марксистско-ленинской теории развития техники.

3. В недрах самой истории техники постепенно «вызрела» потребность в разработке соответствующего методического аппарата, т. е. в разработке на основе положений материалистической диалектики специфических подходов и методов проведения историко-технических исследований.

4. Внутренняя логика истории техники как науки требует расширения традиционного предмета исследования. Кроме работ, направленных на изучение субстанциональных аспектов развития техники, ощущается острая необходимость в исследовании процессов взаимодействия техники с наукой, человеком, технологическими методами и формами организации производства, политикой.

Литература

1. Покровский М. О деятельности Коммунистической академии.— Вестн. Коммунистической академии, 1927, № 22, с. 5—18.
2. История авиации. Сб. 1. М.: МАИ, 1934.
3. Иваницкий С. Введение в историю техники. Л.: Соцэкгиз, 1933.
4. Зворыкин А. Основные вопросы преподавания и изучения истории техники.— В кн.: История техники. М.—Л.: ОНТИ, 1935, вып. 1, с. 5—26.
5. Богаевский Б. Л. Техника первобытно-коммунистического общества, т. 1, ч. 1. М.—Л.: Изд-во АН СССР, 1936.
6. Асмус В. Ф. Маркс, Энгельс, Ленин, Сталин о технике. М.—Л.: Гостехтеоретиздат, 1934.
7. Кузин А. А. К. Маркс о развитии техники. М.: Наука, 1968.
8. Стоскова Н. Н. Ф. Энгельс о роли техники в развитии общества. М.: Наука, 1970.
9. Шухардин С. В., Мелещенко Ю. С. Ленин и научно-технический прогресс. М.: Наука, 1969.
10. Мошкин Е. К. Развитие отечественного ракетного двигателестроения. М.: Машиностроение, 1973.
11. Шавров В. Б. История конструкций самолетов в СССР. Изд. 2-е. М.: Машиностроение, 1978.
12. Микулинский С. Р. Методологические проблемы истории биологии.— Вopr. философии, 1964, № 8, с. 32—42.
13. Кедров Б. М. О марксистской истории естествознания. М.: Наука, 1968.
14. Микулинский С. Р. Современное состояние и теоретические проблемы истории естествознания как науки.— Вopr. философии, 1976, № 6, с. 74—86.
15. Шухардин С. В. Основы истории техники. М.: Наука, 1961.
16. Конфедератов И. Я. К вопросу о периодизации истории техники.— Вopr. истории естествознания и техники, 1957, вып. 4, с. 150.
17. Зворыкин А. А. О некоторых вопросах периодизации истории естествознания и техники.— В кн.: Вопросы истории естествознания и техники. М., 1957, вып. 4, с. 153—162.
18. Кузин А. А. К вопросу периодизации всеобщей истории техники.— В кн.: Вопросы истории естествознания и техники, М., 1981, № 4, с. 35—41.
19. Давыдова Л. Г. Об одном общем принципе периодизации технических средств.— Тр. VIII Международного конгресса по истории науки. (Секция XI). М., 1974, с. 255—258.
20. Милонов Ю. К. Развитие текстильных машин. М.: Гостехиздат, 1929.
21. Кон С. К спорам о логике исторического объяснения (схема Поппера — Гемпеля и ее критики).— В кн.: Философские проблемы исторической науки. М.: Наука, 1969, с. 263—295.
22. Дрей У. Еще раз к вопросу об объяснении действий людей в исторической науке.— В кн.: Философия и методология истории. М.: Прогресс, 1977, с. 37—71.
23. Никитин Е. П. Объяснение — функция науки. М.: Наука, 1970.
24. Ракитов А. И. Историческое познание. М.: Политиздат, 1982.
25. Данилевский В. В. Нариси з історії техніки. Одеса: Держ. вид-во України, 1928.
26. Данилевский В. В. Очерки истории техники XVIII—XIX вв. М.—Л.: Соцэкгиз, 1934.
27. Сидоров А. И. Очерки из истории техники. Вып. 1, 2. М.: Гостехиздат, 1925—1928.
28. Очерки истории техники докапиталистических формаций. М.—Л., 1936.
29. Белькинд Л. Д., Веселовский О. Н., Конфедератов И. Я., Шнейберг А. А. История энергетической техники (Учеб. пособие для энерг. вузов и фак.). М.—Л.: Госэнергоиздат, 1960.
30. Зворыкин А. А., Осьмова Н. И., Чернышев В. И., Шухардин С. В. История техники. М.: Соцэкгиз, 1962.
31. Техника в ее историческом развитии. М.: Наука, 1979 и 1982.
32. Архив истории науки и техники.— В кн.: Тр. Ин-та истории науки и техники. Вып. 2. М.—Л.: Изд-во АН СССР, 1934.
33. Мелещенко Ю. С. Техника и закономерности ее развития. Л.: Лениздат, 1970.
34. Человек, наука, техника. М., Политиздат, 1973.

METHODOLOGICAL PROBLEMS OF THE HISTORY OF TECHNICS

G. M. SALAKHUTDINOV

Some methodological and theoretical problems of the history of technics are considered. Author shows that there is serious reserves for increase of qualitative level of research in the history of technics due to improvement of methodology. The attempt is made to find out the characteristics of the future development of the history of engineering.