

## **История науки и техники**

### **История. Наука. Техника. Энергетика.**

Физика

**Рябинина А.А.**

*БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический колледж», г Череповец*

*Научный руководитель: Афанасьева Н.В.,*

*преподаватель БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический колледж», г*

*Череповец*

#### **Введение**

История есть наука о будущем. Чтобы управлять нашим будущим и направлять его к нужным целям в областях науки, техники, электроэнергетики, надо знать историю их развития, уметь пользоваться ее уроками.

Знание истории развития науки и техники, этого важнейшего направления деятельности любого государства, позволяет правильно оценить существующую обстановку в электроэнергетической отрасли, учесть опыт предыдущих поколений и развивать отрасль с учетом этих факторов.

Развитие электроэнергетики есть мощная сила, которая влияет на жизненный уровень людей, изменяет характер общества, является причиной социальных перемен и направляет общественное развитие.

В данной работе рассматриваются вопросы исторического развития науки, техники, электроэнергетики.

Цель работы: Изучение вопросов развития этапов науки и техники.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Изучить техническую литературу по выбранной тематике
2. Изучить этапы развития науки, техники, энергетики

## *ИСТОРИЯ. НАУКА. ТЕХНИКА. ЭНЕРГЕТИКА*

### История

История – исследование, совокупность фактов, событий, относящихся к прошедшей жизни человечества, какой-то отрасли науки или техники, объекта, культуры и т. п. Это память о прошлом, о выдающихся событиях, людях. Понятия «история», «исторический факт» включают в себя не только прошедшие события, но и то, что имеет отношение к человеку, к его внутреннему миру. История воспитывает и формирует человека, она великий учитель человека и общества.

Назначение каждого поколения людей в том, чтобы: освоить то, что им оставлено прошлыми поколениями; внести своим трудом новое – создать, построить, исследовать, усовершенствовать; передать это все будущему поколению. Сообщая знания в том виде, в каком они впервые были получены, история показывает приемы работы и ход творческой мысли, учит смелости и инициативе, воспитывает чувство нового и побуждает к действию. Правомерно сказать, что история есть наука о будущем. Если мы хотим управлять своим будущим и направлять его к нужным целям, то одним из главных средств для этого служит изучение истории – чтобы выявить, как развивалось и развивается, например, наше общество, или наука и техника, и как воспользоваться в наше время полезнейшими уроками истории[1].

Развитие электротехники и электроэнергетики – наших с вами областей исследования – связано с работами очень многих людей: гениев, изобретателей, любознательных людей, ученых – неравнодушных, мыслящих, трудолюбивых, нравственно богатых людей. Изучение истории электроэнергетики является своего рода приобщением, затрагивает побудительные и мотивационные стороны личности, экономические потребности. При этом возникает эффект присутствия, который позволяет быть как бы соучастником рассматриваемых событий. Опираясь на духовный и нравственный опыт веков, проникаясь историческим чувством, человек исподволь вырабатывает в себе персональную

ответственность за все прошедшее и происходящее в мире. В нем укрепляется чувство нравственного долга, которое является ядром истинной личности.

История науки и техники внушает веру в преодолимость трудностей, в безграничные возможности человека.

## Наука

Наука в каждый рассматриваемый момент времени представляет собой итог – совокупность знаний о природе, обществе, мышлении, накопленных в ходе общественно-исторической жизни людей.

Цель науки – вскрывать объективные законы явлений, давать им объяснение.

Задачи науки – за случайным, хаотичным найти и исследовать объективные законы, скрытые от поверхностного взгляда, и вооружить знанием этих законов людей для их практической деятельности.

В истории человечества наблюдаются четыре стадии познания природы. Первая стадия начинается с древнейших времен (Архимед, Фалес Милетский и др.) и заканчивается примерно XV в. В ней формируется *синкретическое*, то есть *недетализированное* представление об окружающем мире; но уже в XIII-XIV веках зарождаются идеи и догадки, ставшие началом становления естественных наук[4].

Вторая стадия – XV-XVI в.в. – называется аналитической, поскольку в этот период мышление начинает ориентироваться на расчленение понятий и выделение частных, что привело к возникновению и развитию наук: астрономии, физики, химии, биологии, и других.

Третья стадия – XVII-XX в.в.; ее называют синтетической. В это время происходит постепенное воссоздание целостной картины природы на основе ранее накопленного опыта.

Четвертая стадия – конец XX в., начало XXI в. Здесь начинает формироваться интегрально-дифференциальный подход к познанию природы, то есть рассматривается единая наука о природе. Вселенная, Жизнь, Разум – трактуются как единый, но очень многогранный объект естествознания.

Прогноз дальнейшего – ведущая роль в дальнейшем познании природы принадлежит синтезу знаний, интеграции наук, в центре которых будет находиться человек.

Наука – многоаспектный, многогранный и сложно устроенный феномен. Наука – это и экспериментальные средства, необходимые для изучения явлений – в их число входят приборы и установки, с помощью которых эти явления фиксируются и воспроизводятся; это и методы, посредством которых выделяются и познаются предметы исследования; это и люди, занятые научными исследованиями; это и системы знаний, зафиксированные с помощью текстов и т. п. Общей основой перечисленных явлений служит технология человеческой деятельности по производству знаний, то есть наука – это определенная человеческая деятельность, которая направлена на получение знаний. Развитие науки и техники всегда происходит в конкретных исторических и культурных условиях, определяемых прежде всего производительными силами общества, способом производства. Достижения науки и технический прогресс одновременно с этим способствуют эволюции общества, генерируя и определяя уровень производительных сил.

Сначала наука многое взяла у мастеров – инженеров эпохи Возрождения, затем, в XIX-XX в.в. инженерная деятельность стала строиться уже в соответствии с наукой. Специализация и профессионализация науки и техники привели к технизации науки и гуманизации техники. Вся история человечества показывает, что наука развивается под влиянием практических потребностей и, в первую очередь, потребностей производства. Однако потребности производства не определяют всей сложной динамики формирования знаний, создания новых идей, теорий, выводов. Здесь действуют свои собственные законы. Например, история развития естественных наук дает много примеров научных открытий, которые не порождались непосредственно запросами жизни: открытие электричества, дифракции, магнетизма, поляризации, периодической системы элементов и многое другое[1].

Далее рассмотрим некоторые законы развития науки.

Первый закон. Он называется законом относительной самостоятельности развития науки. Такая относительная самостоятельность включает в себя внутреннюю логику развития, потребность в систематизации знаний, борьбу мнений, взаимное влияние наук, взаимодействие с разными формами общественного сознания, преемственность идей и т. п. – то есть все те факторы, от которых, если не считать потребности производства (или бытовые), зависит развитие науки.

Второй закон. Следующий закон отражает такие явления, как критика и борьба мнений в науке. То есть развитие науки происходит на основе борьбы новых и старых идей. Без учета эмоциональных дискуссий нового знания со старым, без правильного понимания традиций в науке невозможно понять прогресс науки в целом. История науки есть история смены различных теорий и их борьбы. Неполнота, несовершенство знаний неизбежно приводит к тому, что один и тот же ряд наблюдаемых фактов получает разное объяснение у разных ученых, они видят эти факты как бы с различных ракурсов. Это зависит от различия взглядов, склада мышления, дарования и т. п. Однако с течением времени наука неизбежно приходит к единому взгляду на них.

Третий закон. Этот закон выражает взаимодействие наук и имеет сейчас особенно важное значение для понимания происходящих процессов научно-технического прогресса. Наука представляет собой единое целое. Существующее разделение науки на отдельные области обусловлено различием природы вещей и закономерностей, которым эти вещи подчиняются в процессе движения и развития. Различные области науки развиваются, взаимодействуя друг с другом разными путями: через использование знаний, полученных другими науками; посредством использования методов изучения других наук; через технику и производство; через изучение общих свойств различных видов материи.

Четвертый закон характеризует процесс математизации практически всех научных дисциплин. Математика проникает сейчас даже в такие области знания как история, лингвистика, биология и др. С помощью ЭВМ расшифровываются

древние рукописи Майя и т. п. Во многих разделах физики, астрономии – математика является незаменимым аппаратом[2].

Пятый закон относится к дифференциации и интеграции наук, которые неизменно присутствуют в развитии современного естествознания.

Процесс дифференциации – перерождение различных ветвей науки в самостоятельные научные дисциплины. Вместе с тем этот процесс сопряжен с процессом интеграции, связывающим разные отрасли естествознания, так как наблюдается бурное развитие пограничных наук: геновая инженерия, молекулярная геология, биогеохимия, инженерная психология и др.

Шестой закон – преемственность в науке. Наука представляет собой продукт деятельности многих поколений. Ее объективное содержание не ликвидируется вместе с ликвидацией общественного строя, а развивается и накапливается на протяжении всей истории человечества. Использование и развитие знаний, накопленных предыдущими поколениями, то есть преемственность, представляет собой объективный закон развития науки. Без него просто невозможно никакое развитие!

Седьмой закон, открытый Ф. Энгельсом, – ускоренное развитие науки – действует и сейчас. Достижения XIX века во много раз превосходят достижения XVIII века, а достижения XX века (даже второй его половины) превосходят достижения предыдущих времен.

Восьмой закон свидетельствует о неизбежности научных революций. Анализ истории развития естествознания показывает, что оно развивалось очень неравномерно. Периоды относительной стабильности, постепенного накопления знаний неизбежно с течением времени сменялись более кратковременными периодами революций, когда происходит коренная ломка теоретических представлений, считавшихся ранее незыблемыми.

Девятый закон описывает усиление связи науки с производством, что в итоге привело к пониманию науки как одного из важнейших элементов производительных сил. В результате возникла техногенная цивилизация, на смену которой идет антропогенная цивилизация или постиндустриальное

общество.

*Наука есть создание жизни. Из окружающей жизни научная мысль человека берет приводимый в форме научной истины материал. Наука есть проявление действия в человеческом обществе совокупной человеческой мысли.*

*В. И. Вернадский.*

### Техника

Техника – (гр. – искусство, ремесло, мастерство). Развитие техники, в том числе энергетики и электроэнергетики, – есть мощная сила, которая влияет на жизненный уровень людей, изменяет характер общества, его общественный строй – первобытный, рабовладельческий, феодальный, крепостнический, капиталистический, социалистический и т. д. Развитие техники является причиной социальных перемен и направляет общественное развитие[1].

Техника в конце XIX-XX веков находилась в фокусе изучения различных дисциплин как технических, так и естественных, а также общественных. Технику можно отнести к сфере материальной культуры. Своими приспособлениями, устройствами она усилила наш слух, зрение, силу и ловкость; она сокращает расстояние и время, увеличивает производительность труда. Облегчая удовлетворение потребностей, она тем самым порождает новые потребности. Техника подарила человечеству пространство и время, материю и силу, и сама служит той силой, которая неудержимо гонит вперед колесо прогресса. Но! Материальная культура тесно связана у человека с духовной культурой самыми неразрывными узами, и поэтому техника имеет и нематериальный аспект в виде совокупности знаний.

Наука и техника строятся из фактов и опыта. Но не организованное творческой мыслью простое собрание фактов, опытов, наблюдений так же мало заслуживает названия науки и инженерии, как груда кирпичей заслуживает названия дома. Техника имеет свои объективные законы строения и развития (как и наука). В связи с неизбежным развитием и усложнением мира техники, ускоряющимся научно-техническим прогрессом все бóльшую

актуальность приобретают знания о самой технике в целом – единые представления о строении и развитии самых различных машин, приборов, аппаратов. Поэтому требуется расширение общетехнической и фундаментальной подготовки инженеров.

*Исследование и формулировка объективных законов строения и развития техники по аналогии с законами природы – одно из главных и мало разработанных направлений общетехнической фундаментализации инженерного образования.*

*Ак. И. Ф. Образцов.*

Становление единой системы научных знаний вводит в область техники понятие «техносфера» (по аналогии с биосферой, ноосферой, атмосферой и т. п.). Это понятие фиксирует некоторые целостные параметры происходящих в технике и технологии естественных процессов. Техносфера может быть определена как система отношений между человеком и природой, в которой техника выступает как посредник и источник формирования определенного типа взаимодействия – между техникой – как искусственной средой, и природой – как естественной средой.

Техника: это совокупность средств труда, орудий, с помощью которых создают что-то; это машины, механические орудия, всевозможные устройства; это совокупность знаний, средств, способов, используемых в каком-нибудь деле. Техника может быть интерпретирована: как совокупность технических устройств – от отдельных простейших орудий до сложнейших технических систем; как совокупность различных видов технической деятельности, по созданию этих устройств и систем; как совокупность технических знаний, научно-теоретических, а также системотехнических[5].

### Технология

Технология (techne – искусство, мастерство, умение, и logos – слово, знание) – совокупность приемов и способов получения, обработки или переработки сырья, материалов, полуфабрикатов или изделий, а также

информации, осуществляемых в различных отраслях промышленности, строительстве, производстве, образовании и т. д. Также технологией называется научная дисциплина, разрабатывающая приемы любого вида деятельности человека. Развитие технологических знаний необходимо изучать в единстве с прогрессом естественнонаучных знаний.

### 1 Энергия, энергетика, электроэнергетика

Материальная жизнь человечества связана с двумя основными началами – веществом и энергией. Поэтому все техническое творчество человека на всех этапах развития общества сводилось, по существу, к видоизменениям и превращениям как вещества, так и энергии.

Энергия (гр. *energeia* – деятельность) – способность тел (существ) совершать работу. Это действие, общая количественная мера различных форм движения материи. Энергия связывает воедино все явления природы.

Энергетика, энергетическая наука – это наука о закономерностях процессов и явлений, прямо или косвенно связанных с получением, преобразованием, передачей, распределением и использованием различных видов энергии[6].

Электроэнергетика в целом рассматривается как сложное техническое образование, тесно взаимодействующее с топливным хозяйством и основными отраслями добывающей и перерабатывающей промышленности, транспортом, сельским хозяйством и т. п. Электрическая энергия является вторичной энергией и не заменяет первичную, например, тепловую, гидравлическую, ветровую, термоядерную, солнечную, приливную, ядерную, но в то же время стимулирует их развитие. Электроэнергетика – это ведущая отрасль энергетики. Применение электричества, использование электрической энергии – одно из величайших открытий и достижений XIX века. Этому предшествовали усилия многих и многих людей. Сейчас электрическая энергия является самым удобным видом энергии. Энергетической системой электроэнергетики называют совокупность электрических станций,

электрических и тепловых сетей, соединённых между собой и связанных общностью режима в непрерывном процессе производства, преобразования и распределения электрической энергии и теплоты при общем управлении этим режимом. Энергетика является определяющим фактором и для экономики, и для экологии. От нее зависит экономический потенциал государства и благосостояние людей. Она же оказывает наиболее сильное воздействие на окружающую среду, экосистемы и биосферу в целом.

*Наша планета наполнена энергиями, которые взаимодействуют с ней, с человеком на ее поверхности, с Космосом. Все – энергия! Дух – энергия, материя – энергия, мельчайший атом – энергия. Эволюция приближает к Планете высокие энергии, несущие и созидательные и разрушительные потенциалы. Какая из них реализуется – зависит от самого человечества, от его энергетического, духовного и нравственного потенциала...*

*Н. К. Перих.*

### Заключение

Знание истории развития науки и техники, этого важнейшего направления деятельности любого государства, позволяет правильно оценить существующую обстановку в электроэнергетической отрасли, учесть опыт предыдущих поколений и развивать отрасль с учетом этих факторов.

Развитие электроэнергетики есть мощная сила, которая влияет на жизненный уровень людей, изменяет характер общества, является причиной социальных перемен и направляет общественное развитие.

Результаты данной работы будут учтены при создании учебного пособия по дисциплине «История науки и техники. Электроэнергетика» и могут быть интересны и полезны всем тем, кто интересуется историей развития электроэнергетики[3].

Список использованных источников и литературы

1. Безруких П.П. Экономика и перспективы использования возобновляемых источников энергии в России // Электро – 2002.
2. Володин В.В., Хазановский П.М. Энергия, век двадцать первый. М.: Энергоатомиздат, 2018.
3. Катанович Б. Планета и цивилизация в опасности. М.: Мысль. 1985
4. Лабейш В.Г. История энергетики и среда обитания человека. СПб.:СЗПИ, 1999.
5. Юдасин Л.С. Энергетика: проблемы и надежды. М.: Энергоатомиздат, 2000.
6. Энергетика сегодня и завтра / Под ред. А.Ф. Дьякова.М.: Энергоатомиздат, 2017.