

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА»
(САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

Н.М. БОРГЕСТ

ИСТОРИЧЕСКАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ИНЖЕНЕРА

Рекомендовано редакционно-издательским советом федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по основным образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 24.03.04 Авиационное строительство, 27.03.02 Управление качеством и специальности 24.05.07 Самолётно- и вертолётостроение

САМАРА
Издательство Самарского университета
2018

УДК 629.7(075)

ББК 39.5я7

Б 820

Рецензенты: д-р техн. наук, проф. С. В. Смирнов;

д-р филос. наук, проф. А. Ю. Нестеров

Боргест, Николай Михайлович

Б 820 **Историческая ответственность инженера:** учеб. пособие /
Н.М. Боргест. – Самара: Изд-во Самарского университета, 2018. –
120 с.: ил.

ISBN 978-5-7883-1304-7

Излагаются важные для будущих технических специалистов гуманитарные основы инженерной деятельности, отмечается высокий уровень профессиональной ответственности инженера за те изменения, которые происходят в среде обитания. Дается базовый понятийный аппарат дисциплины. Приводятся рекомендации по выполнению хронологических исследований влияния различных факторов на развитие цивилизации. Обосновывается роль личности в истории науки и техники, исследуются вопросы периодизации науки и техники, а также гипотезы развития техники. Даны рекомендации по подготовке рефератов и презентаций по ним, приводятся примеры самостоятельных работ, выполненных студентами Самарского университета.

Предназначено для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 24.03.04 Авиационное строительство, 27.03.02 Управление качеством и специальности 24.05.07 Самолётостроение и вертолётостроение.

Пособие по дисциплине «История науки и техники» подготовлено на кафедре конструкции и проектирования летательных аппаратов Самарского университета на основе авторского курса, читаемого профессором кафедры Н.М. Боргестом уже более 20 лет для студентов технических специальностей.

УДК 629.7(075)

ББК 39.5я7

ISBN 978-5-7883-1304-7

© Самарский университет, 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие.....	4
1. Этические вопросы.....	6
1.1 Клятва Гиппократа	8
1.2 Клятва российского врача.....	10
1.3 Клятва Архимеда.....	11
1.3 Кодекс инженерной этики в США.....	12
1.4 Кодекс этики ученых и инженеров.....	21
1.5 «Опасные» технологии	26
1.6 Почему мы не нужны будущему?.....	27
1.7 Что еще почитать, над чем стоит подумать	29
2. Основные понятия истории науки и техники	30
3. Периодизация в истории науки и техники	33
3.1 Типы научной рациональности.....	34
3.2 Хронологический анализ факторов	35
3.3 Хронологический фотоотчет экспозиций музеев	37
3.4 Хронология крупнейших изобретений и открытий	39
4. Личности в истории науки и техники.....	41
5. История развития науки и техники.....	44
6. Гипотезы о некоторых законах строения и развития техники..	47
6.1 Закон корреляции параметров однородного ряда технических объектов (ТО)	48
6.2 Законы симметрии технических объектов	49
6.3 Закон гомологических рядов.....	50
6.4 Закон расширения множества потребностей-функций.....	52
Список источников.....	53
Приложения	55
1 История человечества под общей редакцией д-ра Г. Гельмгольца. С-Петербург. 1904 (фрагменты)	56
2 Крупнейшие изобретения и открытия	66
3 Примеры выполнения микроисследований	71
4 Примеры выполнения рефератов.....	73
5 Примеры презентаций по рефератам.....	96
6 Примеры фотоотчетов по музеям	111

Предисловие

«Изучение истории нельзя свести к рассмотрению прошлого в том виде, как оно отражается в настоящем: прошлое должно рассматриваться как часть **созидания и разрушения человечества**»

И. Колер, «История человечества»

Для чего нужна нам история?

Ответ на этот вопрос уже для многих очевиден, т.к. именно в ней мы найдем необходимый нам опыт, там успех и неудачи эволюционного отбора, который позволит нам построить модель будущего, избежать «ошибок» прошлого.

Зачем современному специалисту знания по истории науки и техники (ИНиТ)?

- При исследовании научной проблемы или создании нового объекта техники обычно имеется несколько гипотез, путей решения - знания ИНиТ позволяют помочь в выборе пути развития, путем аналогии (исторические) и анализа решения данной проблемы в прошлом.
- Знание ИНиТ позволяет выявлять приемы научного познания и научного творческого мышления. Изучая историю, ученый, специалист «переживает» историю развития науки и техники, осмысливает ее через себя и, таким образом, формирует свое научное миропонимание, воспитываясь и обучаясь на опыте прошлого.
- Изучение ИНиТ, знание ИНиТ позволяют выявить закономерности и законы развития науки и техники в целом.

Дисциплина ИНиТ, изучаемая студентами технических специальностей, своим фокусом видит важную гуманитарную часть воспитания в будущем инженере понимания ответственности за те изменения, которые ему предстоит осуществлять в процессе своей профессиональной деятельности.

Совершенствования машин, механизмов, устройств, систем и процессов, которые делают нашу жизнь более комфортной, безопасной, в целом не должны наносить вред самой среде обитания. За все эти изменения безусловную ответственность несет человек-творец. Изучение студентами ИНиТ, их развития - наглядно покажет молодым специалистам как изменяется наше представление о жизни, о мироздании, как изменяется среда под антропогенным воздействием [1-25].

При этом общей или глобальной целью освоения дисциплины ИНиТ является обеспечение роста общекультурного и научно - технического уровня студента на основе интеграции естественнонаучной, технической и гуманитарной форм единого по своей природе знания.

После изучения дисциплины студент должен

знать: основные понятия ИНиТ, крупнейшие изобретения и открытия человечества, место истории науки и техники среди других дисциплин, взаимосвязь и проблемы классификации наук, принципы иерархической систематизации и моделирования историко-научно-технического пространства, периодизацию в истории науки и техники

уметь: работать с источниками, формировать источниковую базу в научных исследованиях; использовать научно-технические знания в практической работе; осуществлять анализ проектной и технологической ситуации исходя из исторического опыта развития науки и техники; применять полученные знания в реальной проектной и технологической ситуации.

1. Этические вопросы

«Если я буду говорить о многом иначе, чем мои предшественники, то этим я обязан только им, так как они открыли доступ к исследованию фактов»

Николай Коперник

При проведении научной, исследовательской деятельности ученый, специалист сталкивается с этическими проблемами. Этика науки – дисциплина, изучающая нравственные основы научной деятельности.

Исторически научная этика берет свое начало от концепции эволюционной этики, впервые сформулированной английским философом и социологом Г.Спенсером. Согласно этой концепции нравственность рассматривается не в качестве специфического общественного явления, а как проявление процесса биологической эволюции. С точки зрения эволюционной этики, нравственным долгом следует считать принятие человеком на себя миссии продолжения общей мировой эволюции и создания нового общества, находящегося в гармоническом единстве с космосом.

Попытки найти объективные основания морали в данных естествознания представлены в концепциях русских философов В.Вернадского, Н.Федорова, А.Чижевского.

Известный английский философ Д.Хаксли выдвинул концепцию эволюционного гуманизма, сущность которой состоит в том, что все члены человеческого общества не должны быть враждебно настроены друг против друга, несмотря на различия в религиях, нациях и т.д., каждый член общества несет ответственность за свое будущее и будущее всей планеты. В своих стремлениях человек

должен руководствоваться повышением качества уровня жизни не в ущерб окружающей среде.

Каждая из этических программ, концепций связана с формированием новой системы мышления, основанной на всех духовных компонентах культуры. Причем формирование этого мышления должно проходить в неразрывной связи с получением профессиональных знаний.

Проблемная область этики науки включает в себя две сферы профессиональной и социальной ответственности ученого. При этом в качестве критериев выделяют: универсализм, всеобщность, незаинтересованность, организованный скептицизм.

Универсализм - ориентация не на субъективные, личные, групповые, национальные и т.д. интересы, а поиск объективного знания.

Всеобщность - результаты и достижения ученого - достояние всего общества; ученый не вправе рассматривать их как личную собственность.

Незаинтересованность - руководствоваться стремлением к получению знания, бескорыстным любопытством, а не личной выгодой.

Организованный скептицизм - критическое отношение ученого к своим и чужим результатам.

Важные задачи, которые необходимо решить при подготовке современного специалиста, включают в себя вопросы этики и морали. В рамках изучения дисциплины ИНиТ можно выделить следующие из них:

- помнить и знать предыдущий опыт, который позволит не повторять очевидных для предшественников ошибок в создании артефактов;
- помнить и чтить заслуги предшественников, уважительно относиться к пионерам-первопроходцам науки, понимать, что им

было значительно труднее в поиске истины, в нахождении оптимальных решений;

- добиться понимания метаморфозы знаний и преобразования артефактов, дифференциации и интеграции научных знаний на примерах изучения истории развития конкретных научных дисциплин и конкретных устройств, механизмов, машин;
- воспитать ответственность будущего инженера как творца технологической среды обитания.

Антропогенное влияние на среду обитания стало настолько значительным, что сопоставимо уже с влиянием природных факторов, происходящих как на самой планете Земля, так и внешних воздействий от других небесных тел больших и малых.

Жизнь конкретного человека БЕСЦЕННА как для данного конкретного человека, так и для близкого для него окружения. Если в недалеком прошлом человек задумывался лишь о том, чтобы выстоять, выжить от возможных катаклизмов природы, то сегодня накопленные знания и созданные артефакты становятся не менее важным фактором, влияющих на развитие и дальнейшую судьбу человечества.

Об ответственности специалиста за свои профессиональные действия и об этических нормах деятельности, пожалуй, впервые в истории заговорили те, кто считал своей основной работой лечить людей. Клятва Гиппократов, предложенная в свое время великим ученым, четко отделила врачей от врачевателей, специалистов, ответственных за результаты своих действий, от «специалистов», проводящих эксперименты на живых людях, не задумываясь о возможных последствиях.

В разделе 1.1 приведен текст такой клятвы, а в разделе 1.2 - новая ее редакция.

1.1 Клятва Гиппократов

Клянусь Аполлоном, врачом Асклепием, Гигеей и Панакеей, всеми богами и богинями, беря их в свидетели, исполнять честно, соответственно моим силам и моему разумению следующую присягу и письменное обязательство: считать научившего меня врачебному искусству наравне с моими родителями, делиться с ним своими недостатками и в случае надобности помогать ему в его нуждах; его потомство считать своими братьями. Это искусство, если они захотят его изучать, преподавать им безвозмездно и без всякого договора; наставления, устные уроки и все остальное в учении сообщать своим сыновьям, сыновьям своего учителя и ученикам, связанным обязательством и клятвой по закону медицинскому, но никому другому.

Я направляю режим больных к их выгоде сообразно с моими силами и моим разумением, воздерживаясь от причинения всякого вреда и несправедливости.

Я не дам никому просимого у меня смертельного средства и не покажу пути для подобного замысла; точно так же я не вручу никакой женщине абортивного пессария. Чисто и непорочно буду я проводить свою жизнь и свое искусство.

Я никоим случае не буду делать сечения у страдающих каменной болезнью, предоставив это людям, занимающимся этим делом.

В какой бы дом я ни вошел, я войду туда для пользы больного, будучи далек от всякого намеренного, несправедливого и пагубного, особенно от любовных дел с женщинами и мужчинами, свободными и рабами.

Что бы при лечении (а также и без лечения) я ни увидел или ни услышал касательно жизни людской из того, что не следует когда-либо разглашать, я умолчу о том, считая подобные вещи тайной.

Мне, нерушимо выполняющему клятву, да будет дано счастье в жизни и в искусстве и славе у всех людей на вечные времена, преступающему же и дающему ложную клятву да будет обратное этому.

1.2 Клятва российского врача

Получая высокое звание врача и приступая к профессиональной деятельности, я торжественно клянусь:

- честно исполнять свой врачебный долг, посвятить свои знания и умения предупреждению и лечению заболеваний, сохранению и укреплению здоровья человека;
- быть всегда готовым оказать медицинскую помощь, хранить врачебную тайну, внимательно и заботливо относиться к больному, действовать исключительно в его интересах независимо от пола, расы, национальности, языка, происхождения, имущественного и должностного положения, места жительства, отношения к религии, убеждений, принадлежности к общественным объединениям, а также других обстоятельств;
- проявлять высочайшее уважение к жизни человека, никогда не прибегать к осуществлению эвтаназии;
- хранить благодарность и уважение к своим учителям, быть требовательным и справедливым к своим ученикам, способствовать их профессиональному росту;
- доброжелательно относиться к коллегам, обращаться к ним за помощью и советом, если этого требуют интересы больного, и самому никогда не отказывать коллегам в помощи и совете;
- постоянно совершенствовать свое профессиональное мастерство, беречь и развивать благородные традиции медицины — **клянусь.**

Группой студентов из Швейцарского федерального технологического института в Лозанне в 1990 году, была разработана Клятва Архимеда, сделанная по аналогии с клятвой Гиппократата, выражающая требования к обязанностям инженеров и техников. Клятва была написана в различных версиях для других инженерных школ в Европе.

Ниже приводится один из первых вариантов клятвы.

1.3 Клятва Архимеда

Рассматривая жизнь Архимеда из Сиракуз, которая иллюстрировала с Древности амбивалентный потенциал техники, рассматривающий растущую ответственность инженеров и специалистов по отношению к людям и природе, рассматривающую значимость этических проблем, которые поднимают технику и ее применения, сегодня, я беру следующие обязательства и буду стараться клониться к идеалу, который они представляют:

- Я осуществлю мою профессию на благо людей, соблюдая Всеобщую Декларацию ООН.
- Я признаю ответственность за мои действия, и не освобождаюсь от нее.
- Я буду стараться следовать моей профессиональной компетенции.
- В выборе и осуществлении моих проектов, я останусь внимательным к их контексту и к их последствиям, а именно: экономическим, социальным, экологическим... Я обращаю пристальное внимание на военные проекты.
- Я буду способствовать ... справедливому согласию между людьми и поддерживать развитие недостаточно обеспеченных стран.

- Я передам, со строгостью и честностью, собеседникам, сознательно выбранным, любую значимую информацию, представляет ли она опыт для общества или ее удержание, составляет ли она опасность для кого-либо другого. В этом последнем случае, я буду заботиться о том, чтобы информация повлекла за собой активные действия.
- Я не позволю каким-либо непрофессиональным интересам обладать надо мной.
- Я буду стараться, в соответствии с моими возможностями, делать работу, которая учтет требования настоящей Клятвы. Я осуществлю мою профессию в соответствии с интеллектуальной честностью, с сознанием и достоинством.

Я это обещаю торжественно, свободно и на моей чести.

1.3 Кодекс инженерной этики в США

Перевод Кодекса инженерной этики, принятый Национальным обществом профессиональных инженеров (США), приводится ниже [15].

Преамбула

Инжиниринг - важная и требующая знаний профессия. От инженеров, как представителей этой профессии, ожидают самых высоких стандартов честности. Инжиниринг оказывает прямое и живое влияние на качество жизни для всех людей. Соответственно, поступки инженеров требуют честности, беспристрастности, справедливости и действенности. Они должны быть посвящены защите здоровья, безопасности и благосостояния людей. Инженеры должны согласовывать свои поступки со стандартом профессионального поведения, который требует приверженности самым высоким принципам этического поведения.

I. Фундаментальные положения

Инженер при исполнении своих профессиональных обязанностей должен:

1. Считать первостепенными безопасность, здоровье и благосостояние людей.
2. Действовать только в рамках своей компетенции.
3. Делая публичные заявления, быть объективным и правдивым.
4. Добросовестно действовать в интересах каждого своего клиента или работодателя.
5. Не совершать действий, способных ввести людей в заблуждение, не давать пустых обещаний.
6. Действовать честно, ответственно, этично и законно, охраняя честь, репутацию и полноценность своей профессии.

II. Правила работы

1. Инженер должен считать для себя первостепенными безопасность, здоровье и благосостояние людей.
 - a. Если инженерное решение поставит под угрозу жизнь или имущество людей, инженер должен уведомить об этом своего работодателя [клиента] и необходимые органы власти.
 - b. Инженер должен руководствоваться только теми техническими документами, которые соответствуют действующим стандартам.
 - c. Инженер не должен без согласия своего клиента разглашать сведения о выполняемой работе, за исключением тех случаев, когда это предписывается законом или настоящим Кодексом.
 - d. Инженер не должен разрешать использовать свое имя лицам, занимающимся мошенничеством. Тем более, инже-

- нер не должен объединяться с ними для совместной деятельности.
- e. Инженер не должен помогать или как-то способствовать незаконной инженерной практике других лиц и предприятий.
 - f. Инженер, получивший сведения о незаконных действиях других лиц, должен известить соответствующие профессиональные органы. А если это необходимо, то и органы власти. Инженер должен сотрудничать с органами власти, предоставляя им необходимую помощь и информацию.
2. Инженер действует только в сфере своей компетенции.
- a. Инженер должен оказывать услуги только в тех областях деятельности, где у него есть соответствующее образование и опыт работы.
 - b. Инженер не должен ставить свою подпись на чертежах или документах, имеющих дело с предметом вне их компетенции. А так же на чертежах и документах, подготовленных без их контроля и руководства.
 - c. Инженер может принять на себя ответственность за руководство всем проектом и подписать [утвердить] документацию по нему при условии, что каждый раздел проекта подготовлен и подписан [утвержден] компетентным в этом вопросе инженером.
3. Инженер делает только объективные и правдивые публичные заявления.
- a. Инженеры должны быть объективными и правдивыми в профессиональных сообщениях, утверждениях или свидетельствах. Они должны принимать в рассмотрение и включать в свои утверждения всю соответствующую информацию, известную на этот момент.
 - b. Инженер может давать техническое заключение только в

- пределах своей компетентности и основываясь на фактах.
- с. Инженер не должен делать заявления, критические замечания или высказывать свои аргументы по техническим вопросам в тех случаях, когда он нанят или получил вознаграждение от заинтересованной в таких его заявлениях стороны, без предварительного и ясного указания на такую сторону или иную любую заинтересованность в определенном ходе дела.
4. Инженер должен добросовестно представлять интересы своего работодателя или клиента.
- а. Инженер должен раскрывать все известные и потенциальные конфликты интересов, которые могли бы повлиять или, как представляется, влияют на его решения и качество предоставляемых им услуг.
 - б. Инженер не должен принимать компенсацию, финансовое или иного рода вознаграждение от более чем одного источника за услуги, относящиеся к одному и тому же проекту, если обстоятельства такого вознаграждения не были полностью раскрыты и согласованы со всеми заинтересованными сторонами.
 - с. Инженер не должен просить и принимать вознаграждение за свою деятельность по какому-либо проекту от лиц, не входящих в круг агентов, перед которыми он несет ответственность за проект.
 - д. Инженер на государственной службе в качестве члена, консультанта или сотрудника правительственных или проправительственных органов или ведомств, не должен участвовать в принятии решений в отношении услуг, которые предоставляет он или его организация.
 - е. Инженер не должен просить и принимать заказ от государственного органа, руководитель или сотрудник которого состоит на службе в организации, которую представляет

инженер.

5. Инженер не должен вводить других в заблуждение.
 - а. Инженер не должен фальсифицировать свою или своих партнеров квалификацию или разрешать ее искажение. Он не должен искажать или преувеличивать свою должность и компетентность при получении новой должности. Документы, приложенные к ходатайству о занятии должности, не должны искажать действительные факты относительно работодателей, служащих, партнеров, соинвесторов или прошлых проектах.
 - б. Инженер не должен предлагать, давать, требовать или получать прямо или косвенно любое вознаграждение, с целью повлиять на получение контракта от органа государственной власти. Или контракта, который должен пройти публичное рассмотрение общественностью. Он не должен предлагать подарок или другое ценное вознаграждение для получения такого контракта. Он не должен платить комиссии, проценты или брокерскую плату, чтобы получить работу, кроме как добросовестным служащим или агентствам, открыто действующим в этой сфере.

III. Профессиональные обязанности

1. Инженер должен руководствоваться во всех своих поступках самым высоким стандартом честности и добросовестности.
 - а. Инженер должен признать свои ошибки и не должен искажать или подменять факты.
 - б. Инженер должен уведомить клиентов или работодателей, в случае, если обнаружит, что проект не может быть успешно завершен.
 - с. Инженер не должен заниматься делами, наносящими ущерб его обычной деятельности или интересам. Прежде чем принимать какие-либо дополнительные инженерные

- работы, он должен уведомить своих работодателей.
- d. Инженер не должен пытаться переманить инженера от другого работодателя под ложным или вводящим в заблуждение предлогом.
 - e. Инженер не должен преследовать свои собственные интересы, наносящие ущерб достоинству и целостности профессии.
2. Инженер должен все время стремиться служить общественным интересам.
- a. Инженер должен участвовать в делах общества; руководить карьерным ростом молодых людей; выполнять работу для повышения безопасности, здоровья и благосостояния людей.
 - b. Инженер не должен выполнять, подписывать или утверждать чертежи и/или спецификации, не соответствующие действующим техническими стандартами. Если клиент или работодатель настоят на таком непрофессиональном поведении, то инженер должен уведомить об этом надлежащие власти и прекратить дальнейшие работы по этому проекту.
 - c. Инженер должен способствовать осведомленности общества о технических и технологических достижениях.
 - d. Инженеру рекомендуется придерживаться принципов устойчивого развития (см. Примечание 1) в целях защиты окружающей среды для будущих поколений.
3. Инженер должен избегать любых действий, вводящих людей в заблуждение.
- a. Инженер не должен делать заявления, содержащие искаженные факты или не подкрепленные фактами.
 - b. Инженер должен давать объявления о наборе персонала в соответствии с вышеизложенными требованиями.

- с. В соответствии с вышеизложенным, инженеры могут готовить статьи или обзоры для технической прессы, причем такая статья не должна присваивать инженеру авторство работ выполненных другими.
- 4. Без согласия своего нынешнего или бывшего клиента, работодателя или государственного органа, где инженер проходит службу, он не должен разглашать конфиденциальную информацию о состоянии дел и технологических процессах.
 - а. Инженер не должен без согласия всех заинтересованных сторон, содействовать или организовывать новые рабочие места или виды производства, основанные на особых и специальных знаниях, которые инженер приобрел при работе над проектом этих сторон.
 - б. Инженер не должен без согласия всех заинтересованных сторон, участвовать в деятельности конкурента связанной с особыми и специализированными знаниями, которые инженер приобрел у бывшего клиента или работодателя.
- 5. На инженеров не должен влиять конфликт интересов в их профессиональной деятельности.
 - а. Инженер не должен принимать финансовые или другие вознаграждения, включая подарки в виде образцов техники от производителей или поставщиков оборудования, продукт которых он должен оценить.
 - б. Инженер не должен принимать прямые или косвенные вознаграждения от подрядчиков или других сторон, имеющих дело с клиентами или работодателями инженера и связанные с выполнением им своих обязанностей.
- 6. Инженер не должен пытаться получить работу или продвижение по службе, или иные блага несправедливой критикой других инженеров, или другими неправомерными и сомнительными методами.

- a. Инженер не должен просить, предлагать или принимать вознаграждения в тех случаях, когда это может поставить под угрозу объективность их суждений.
 - b. Инженер в оплачиваемой должности должен принимать участие во временных инженерных работах только в той степени, в которой они не противоречат с политикой его работодателя и соответствуют этическим соображениям.
 - c. Инженер не должен без согласия работодателя использовать оборудование, материалы, лабораторные или служебных помещения для своей частной практики.
7. Инженер не должен портить злонамеренно или случайно, прямо или косвенно профессиональную репутацию, планы, практику или работу других инженеров. Инженер, улучшивший других в незаконной или неэтичной практике должен представить информацию об этом в соответствующий орган для принятия мер.
- a. Пересматривая работу другого инженера, выполненную для того же клиента, инженер должен известить своего предшественника и, даже, воспользоваться его помощью.
 - b. Инженеры в правительственной, индустриальной или образовательной работе наделены правом рассмотреть и оценить работу других инженеров, когда этого требуют их должностные обязанности.
 - c. Инженеры в торговле или промышленности имеют право проводить инженерные сопоставления представленных продуктов с продуктами других поставщиков.
8. Инженер должен принять личную ответственность за свою профессиональную деятельность, при условии, однако, что он может получить компенсацию за свои услуги (за исключением, разумеется, случаев его грубой небрежности).

- a. Инженеры должны соответствовать государственным регистрационным законам в области инженерной деятельности.
 - b. Инженер не должен использовать совместную деятельность с лицом другой сферы деятельности для прикрытия неэтичных действий.
9. Инженер должен предоставить право другим на использование своих инженерных работ, когда это необходимо, и признавать права собственности других.
- a. Инженер, по возможности, должен назвать авторов использованных им изобретений и работ.
 - b. Инженеры, выполняющие работы для клиента, признают, что результаты работы являются собственностью клиента и не могут быть повторены инженером для других без специального разрешения.
 - c. Инженер, прежде чем приступить к работе на других, должен прийти к положительному решению относительно права собственности на возможные изобретения, совершенные в ходе выполнения работы.
 - d. Результаты труда инженера, относящиеся исключительно к работе работодателя, являются собственностью работодателя. Работодатель должен вознаградить инженера за использование этих результатов в иных целях, чем первоначальная задача.
 - e. Инженер должен продолжать свое профессиональное развитие в течение всей его карьеры, должен обновлять знания по своей специальности. Занимаясь профессиональной деятельностью, инженер должен непрерывно продолжать свое обучение, чтением технической литературы, а также участвовать в профессиональных встречах и семинарах.

Примечание 1

«Устойчивое развитие» - проблема сочетания потребностей человека в природных ресурсах, индустриальных продуктах, энергии, пищи, транспорте, убежище и эффективном управлении при сохранении и защите экологического и основу природного ресурса, существенную для будущего развития.

1.4 Кодекс этики ученых и инженеров

Ниже приводится редакция Кодекса этики ученых и инженеров Российского Союза научных и инженерных общественных организаций (НИО) от 2002 года [16].

Настоящий Кодекс этики ученых и инженеров Российского Союза НИО определяет основные моральные принципы творческой деятельности и взаимоотношений членов общественных объединений, входящих в Российский Союз НИО. Эти принципы выработаны социальной и научно-технической практикой развивающегося общества, отражают нравственные ценности, накопленный опыт входящих в Российский Союз НИО общественных объединений, образованных как по профессиональным творческим интересам, так и по региональному признаку, опираются на славную историю и традиции Русского технического общества, созданного в ноябре 1866 года.

Использование этого нравственного потенциала в деле формирования духовно богатой и высокопрофессиональной личности российского ученого, инженера, изобретателя должно стать основой его активной гражданской позиции, утверждению истинной ценности научного и инженерного труда, умножению авторитета Российских научных и инженерных школ.

1. Базовые принципы профессиональной этики Российских ученых и инженеров исходят из того, что свободный, творческий труд

на благо человека, стремление к новаторству – дело чести и профессионального достоинства членов общественных объединений Российского Союза НИО, главный мотив научной и инженерной деятельности.

Уважая достижения прежних поколений, профессиональный инженер, ученый нацелен на их совершенствование и поиск принципиально новых решений, открывает или создает новое, способствует его утверждению, распространению. Открытия, изобретения, рационализация, создание принципиально новой техники и технологии, внедрение инноваций в жизнь общества для блага человека – основа его творческой деятельности.

2. Основными нравственными принципами творческой личности должны стать:

- постоянный поиск достоверных фактов, даже если он сопряжен с какими-либо трудностями, для установления и защиты истины как основной цели познания;
- уважение к созидательному труду своих коллег;
- критическая оценка собственных результатов и достижений, противодействие любым попыткам присвоения результатов труда других исследователей, специалистов;
- отсутствие стяжательства и интеллектуальная честность;
- способность рассматривать проблему или ситуацию в перспективе и с учетом всех ее социальных, экологических и иных последствий для общества;
- умение выделить гражданские и этические аспекты проблем, связанных с поиском новых знаний, инженерных решений, которые на первый взгляд представляются исключительно техническими;
- готовность к творческому общению с представителями смежных профессий;

- стремление свести до минимума связанные с применением техники отрицательные воздействия на человека, общество и окружающую среду;
- отрицание консерватизма и застоя в творческой деятельности;
- повышение престижа Российского ученого и инженера.

3. В целях возрождения и развития лучших традиций российской научно-технической общественности члены общественных творческих объединений РосСНИО считают необходимым соблюдать и развивать такие нравственные ценности как:

- коллективизм и товарищество в организации научного и инженерного труда, развитие профессионального и общечеловеческого общения, обеспечение свободы научно-технической информации, регулярный обмен идеями, опытом, взаимное консультирование, поиск и поддержка молодых талантливых специалистов, содействие их адаптации в науке и на производстве, интерес к новейшим достижениям научно-технического прогресса;
- патриотизм, стремление постоянно заботиться о благе Отечества, содействие его техническому развитию, выведение своего региона (республики, края, области) и всей страны на передовые рубежи научной и инженерной мысли и практики, создание благоприятных творческих условий, препятствующих эмиграции талантливых ученых и специалистов за рубеж;
- развитие на взаимовыгодной основе научно-технического сотрудничества с зарубежными коллегами, активное изучение и применение зарубежного опыта, открытий, технологий и новейших разработок;
- гуманность как одно из проявлений профессиональной деятельности, выраженное в создании условий, необходимых для творчества, эргономичности технических решений, заботе о

безопасности и росте технической вооруженности труда, технологичности новых устройств и процессов, расширении удельного веса автоматизированных рабочих мест, необходимых для высокопроизводительного труда;

- эффективность научно-технической деятельности, преодоление затратной экономики, целевая направленность при решении научно-технических задач, способствующих снижению себестоимости продукции, энерго- и ресурсосбережению, росту производительности труда;
- добросовестность, которая заключается прежде всего в исключении небрежного труда. Точность фактов в науке, логичность мышления, строгость выводов, следующих из установленных посылок в научном и инженерном труде, правильность расчетов и соблюдение принятых стандартов. При выявлении несоответствия установленных правил реальности, новым фактам, новым условиям, стремление добиваться официального, законного изменения устаревших норм деятельности;
- настойчивость в доведении новых научных идей, инженерных решений до их реализации, в поиске истины, в разрешении сложных проблем, борьба с волокитой в инновационном процессе;
- объективность, непредвзятость в анализе и оценке ситуации, научных теорий, проектов, решений, поиск объективных критериев оценок, борьба против необъективных оценок, субъективизма в решениях; участие в дискуссиях не для утверждения своих амбиций, а для отыскания истины, лучших технических решений, разрешения возникших проблем; уважение к оппоненту, умение выслушать и понять его, не извращая противоположную позицию;

- стремление к повышению квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных навыков и умения, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, к повышению общей культуры поведения и общения
- сочетание научности и практичности, использование всех возможностей для перевода новейших достижений фундаментальных и прикладных наук на язык технической мысли;
- активное просветительство, борьба с невежеством, некомпетентностью, технофобией, повышение технической культуры трудящихся;
- организованность и дисциплинированность в поступках и мышлении;
- ответственность за выполнение взятых обязательств, реализацию своих идей и последствия своей деятельности, открытое признание ошибок;
- отстаивание интересов научной и инженерной интеллигенции, выполнение решений съездов и конференций их профессиональных творческих общественных объединений, стремление улучшать деятельность отраслевых, региональных и Российского союзов НИО.
- любая идея, всякое творческое предположение, даже самая высокопрофессиональная научно-техническая деятельность, не отвечающая жизненным потребностям личности и интересам общества, является аморальной, заслуживающей безусловного и повсеместного осуждения и предусмотренной ответственности в соответствии с законами Российской Федерации, моральными нормами общества;

- нетворческий труд там, где возможно творчество — безнравственен.

1.5 «Опасные» технологии

Никто не может знать будущего, никто не может предсказать что-то точно. Но можно догадываться, какие следствия вызовет то или иное явление. Некоторые ученые считают самым тревожным симптомом действительности «оцифровывание» таких дисциплин, как биология и нанотехнология. Эволюция программирования ведет в квазибиологическую область. Компьютерные вирусы, черви, отказы серверов в обслуживании - все это непредвиденные побочные порождения идейной конвергенции двух наук.

Перспективы переноса образов программных миров в физическую реальность совсем холодят душу. Если наноробот, в программах которого есть неизбежные для известных технологий программирования рекурсии, заикнется, то каким будет побочный эффект?

Публичное сражение мнений по поводу информационных, био- и нанотехнологий приводит к необходимости исследовать непреднамеренные следствия развития технологий.

Оглядываясь на прошедшее столетие, полное блестящих научных открытий, мы видим и негативное следствие их применения, которые никто и не замыслил. Это вирусы и бактерии, стойкие к лекарствам, аварии на атомных станциях, утечки радиоактивных веществ, генетически измененные растения и животные... Пора прекратить изображать невинность ученым и инженерам, чьи создания опасны, особенно когда они попадают не в те руки. Необходима персональная ответственность ученых за результаты своих изысканий. Это снизило бы всеобщий риск.

Если всё вокруг - информация, то все опасности - тоже информация. Традиционные механизмы контроля доступа к опасным вещам не срабатывают потому, что не срабатывают механизмы контроля информации. Полностью от риска не избавиться, поэтому полезнее управлять риском. (<https://old.computerra.ru/197135/>)

1.6 Почему мы не нужны будущему?

«Теперь мы ... знаем, что как развитие ни просто, оно не идет шаблонным путем, но всегда имеет индивидуальный отпечаток места и времени. Таким образом, рассуждения насчет будущего, которые свелись бы к шаблонной схематизации вещей, падают сами собой. Это все равно, что искать ответ на вопрос – *будем ли мы через тысячи лет все еще действовать на земле или нам удастся перешагнуть пределы нашей планеты*. На все это есть лишь один ответ: кто это знает? Хотя чувство нашей мощи побуждает нас отвечать утвердительно.»

И. Колер
«История человечества»¹, 1904

¹ Фрагменты этой замечательной книги приведены в приложении. Прочтение этих страниц мысленно перенесет читателя в то близкое от нас время и позволит представить как историки обобщали накопленное в то время знания и какие прогнозы строили на будущее.

Прогнозы – вещь не благодарная, т.к. они редко сбываются. Еще совсем недавно, чуть больше ста лет, ученые задавались вопросом, который приведен в эпиграфе [14]. Сейчас же студенты, использующие все достижения цивилизации, могут с улыбкой отнестись к подобному факту, т.к. сами проектируют и запускают в космос спутники, с помощью которых проводят различные научные эксперименты.

Билл Джой - американский учёный в области теории вычислительных систем в своей статье «Why the Future Doesn't Need Us» в электронном журнале в утвердительной, а не в вопросительной форме описал мрачные сценарии будущего [1].

Вот основные выводы его умозаключений, сделанные в этой статье, которая вызвала шквал дискуссии.

Благодаря усовершенствованным методам, элита получит больший контроль над массами; а в силу того, что человеческая работа больше не будет необходима, массы окажутся лишним, бесполезным бременем на системе. Если элита безжалостна, они могут просто решить истребить большую часть человечества. Если же гуманна – то могут использовать пропаганду или другие психологические или биологические методы, чтобы уменьшить коэффициент рождаемости, пока большинство не вымрет, оставив мир элите. Или, если элита состоит из мягкосердечных либералов, то они могут решить поиграть роль хороших пастухов по отношению к остальной части человеческой расы. ... Конечно, жизнь станет настолько бесцельна, людей придется в биологическом, либо в психологическом отношении проектировать, чтобы устранить их потребность во власти... Подобные спроектированные люди могут даже испытывать счастье в таком обществе... Фактически, их статус будет уменьшен до домашнего животного...»

Реализация этих печальных сценариев или иное будущее зависит во многом от каждого из нас.

1.7 Что еще почитать, над чем стоит подумать

О проблемах «техника и нравственность» в русской философии и об ответственности инженера и инженерной этики можно почитать в книге «Философия техники: история и современность. Часть II. Междисциплинарные аспекты философии техники. Глава Техника и этика» (Электронная публ.: Центр гуманитарных технологий. 10.07.2010. <https://gtmarket.ru/laboratory/basis/3369/3379>), а также работы и переводы проф. А.Ю. Нестерова. В частности, Дессауэр Ф. Спор о техники: монография. – Самара: Изд-во Самарской гуманитарной академии, 2017. - 266 с.

Важная часть научной и инженерной деятельности является *этика публикаций* и положение о злоупотреблении служебным положением. В качестве примера рекомендуем ознакомиться с требованиями, предъявляемыми научными журналами на сайте научного журнала «Онтология проектирования» (см. раздел ЭТИКА - http://agora.guru.ru/display.php?conf=scientific_journal).

Приведенные в списке литературы источники помогут лучше понять предмет исторической ответственности инженера [1-24].

Сравнивая различные моральные и этические Кодексы, попытайтесь проанализировать: в чем их сходство и в чем различие во времени, в географии, в предметных (профессиональных) областях, национальных традициях. Обсудите эти темы с преподавателем и с коллегами.

2. Основные понятия истории науки и техники

Изучая любую дисциплину или предметную область, всегда стоит вопрос об используемых в ней терминах и понятиях. Хорошим подспорьем в этом случае служат тематические словари, терминологические ГОСТы. Так, например, для студентов авиационных специальностей широко используется «Краткий словарь авиационных терминов», с которым студенты знакомятся, начиная с курса «Введения в специальность» [2].

В учебном пособии [3], посвященном автоматизации проектирования самолета, рассматривается и детально анализируется термин *проектирование*, приводится с десятков разных трактовок и определений, включая ГОСТ-ское, дается и обосновывается авторское толкование этого важного для инженера понятия.

Здесь также ниже приведены авторские определения составителя этого пособия важных для данного курса понятий:

История – это описание процессов, событий, фактов, происходящих с объектами, субъектами в заданном интервале времени или на протяжении их жизненного цикла.

Наука – постоянно развивающаяся система знаний о материальном и нематериальном мире, выявляющая закономерности его существования и развития.

Техника – 1) созданные человеком объекты неживой природы; 2) приобретенные навыки, мастерство.

Студенту предлагается попытаться вступить в дискуссию и на основе собственного анализа предложить свою трактовку важных этих понятий.

Далее приведен перечень терминов ИНиТ, определения по которым, студент должен найти самостоятельно и знать их.

АРТЕФАКТ -
ГИПОТЕЗА -
ЗАКОН -
ЗАКОНОМЕРНОСТЬ -
ЗНАНИЕ -
ИНФОРМАЦИЯ -
ИСКУССТВО -
ИСТИНА -
ИСТОРИОГРАФИЯ -
ИСТОЧНИК -
КАТЕГОРИЯ -
КУЛЬТУРА -
МЕТОД -
МЕТОДОЛОГИЯ -
ОБЪЕКТ -
ОПЫТ -
ПАМЯТНИК -
ПАРАДИГМА -
ПЕРИОДИЗАЦИЯ -
ПОЗНАНИЕ -
РЕКОНСТРУКЦИЯ -
СОЗНАНИЕ -
ТЕОРИЯ -
ТЕХНОЛОГИЯ -
ТЕХНОСФЕРА -
ФАКТ -
ХРОНОЛОГИЯ -
ЦИВИЛИЗАЦИЯ -
ЭВРИСТИКА -
ЭКСПЕРИМЕНТ -
ЯЗЫК -

Источниковедение, как наука, изучает объективные закономерности отражения источниками исторических явлений.

Особенности источниковой базы ИНиТ:

- массивность информационных фондов;
- стремительное возрастание информационных фондов;
- высокий уровень дублирования и многоаспектность интерпретации информации;
- политематичность информации;
- низкий уровень формализации источников по ИНиТ.

Под памятником ИНиТ понимается объект, составляющий часть культурного достояния страны, народа, человечества.

Классификация памятников ИНиТ включает: вещественные, письменные, изобразительные памятники, фонопамятники истории и памятные места.

Историко-научно-технические исследования начинаются с работы над источниковой базой. Этапы работы включают: поиск, отбор и критический анализ источников. Критический анализ источников проводится для выявления подлинности источника и достоверности информации, содержащейся в источнике, а также обоснования использования источника и информации источника в исследовании.

В историко-научном исследовании важная роль принадлежит понятиям факт и источник.

Факт - действительное, невымышленное происшествие, событие, явление; твердо установленное знание, данные в опыте, служит для какого-либо заключения, вывода и является проверкой для предположения.

Источник - письменный памятник, документ, на основе которого строится научное исследование.

3. Периодизация в истории науки и техники

Периодизация - условный прием структурирования фактического исторического материала в хронологической последовательности.

Наибольшую трудность в разработке периодизации развития науки и техники представляет выбор и обоснование критерия или критериев периодизации. Универсального критерия периодизации для общей истории науки и техники нет.

Существует немало «частных» периодизаций развития отдельных дисциплин и отраслей промышленности, например, физики, химии, биологии, астрономии, авиации, космонавтики и т.д., а также периодизации развития артефактов, например, паровозов, самолетов и др. технических устройств. Очевидно, что все эти периодизации разные, не совпадающие друг с другом. Т.к. в изучаемой дисциплине предметом рассмотрения является мировое развитие науки и техники, то представляется допустимым и оправданным использование самой общей исторической периодизации. В таблице 1 приведена общая историческая периодизация.

Таблица 1. Общая (укрупненная) историческая периодизация

Доцивилизационное развитие	от 40 тыс. лет до н.э. – до 4 тыс. лет до н.э.
Период древних цивилизаций	4 тыс. лет до н.э. - V век н.э.
Эпоха античности	IX -I вв. до н.э. - V в. н.э.
Средневековье	V - XVII вв.
Возрождение	XIV - XVI вв.
Научная революция	XVII в.
Век просвещения	XVIII в.
Век промышленной революции	XIX в.
Становление неклассической науки	Вторая половина XIX в. - 10-20 -е годы XX в.
Неклассическая наука	Первая половина XX в.
Постнеклассическая наука	50-60-е годы XX в. - начало XXI в.

3.1 Типы научной рациональности

В науке принято условно выделять три этапа в ее становлении, называемые как типы рациональности (см. табл.1). Это классическая, неклассическая и постнеклассическая наука.

Первоначально наука возникает в форме экспериментально-математического естествознания. Период *классической науки* характеризуется в первую очередь мощным развитием физики, а также астрономии, химии и биологии. Наука классического периода носит объективный характер в исследованиях, как единственно верный способ познания мира, т.е. исследования объекта (предмета) самого по себе. Становление классического естествознания начинается примерно в XVI-XVII вв. и заканчивается на рубеже XIX-XX вв. Условно 2 этапа:

- 1) этап механистического естествознания (до 30-х гг. XIX в.);
- 2) этап зарождения и формирования эволюционных идей (до начала XX в.).

В цепочке «субъект – средства (операции) - объект» объяснение сосредотачивается на объекте. Классическая рациональность позволяет осваивать и познавать простые (малые) системы

Неклассическая наука — наука эпохи кризиса классической рациональности: теория эволюции Дарвина, теория относительности Эйнштейна, принцип неопределенности Гейзенберга, гипотеза Большого Взрыва, теория катастроф Рене Тома, фрактальная геометрия Мандельброта. Принцип относительности объекта и средства наблюдения.

Неклассическая рациональность позволяет осваивать и познавать сложные системы с саморегуляцией и обратной связью.

Постнеклассическая наука — современный этап становления науки, начавшийся в 70-х гг. XX века. Автором концепции является

академик В. С. Стёпин. Одной из черт нового этапа становится междисциплинарность, обслуживание утилитарных потребностей промышленности, дальнейшее внедрение принципа эволюционизма. Характерным примером постнеклассической науки мыслится синергетика, изучающая процессы самоорганизации.

Постнеклассическая наука изучает исторически развивающиеся системы (с включением в них человека).

Сопоставление атрибутов типов научной рациональности представлено в таблице 2.

Таблица 2. Типы научной рациональности и их атрибуты

Типы научной рациональности	Классическая	Неклассическая	Постнеклассическая
Познавательная цепочка	Объект	Средства (операции) - объект	Субъект – средства (операции) - объект
Принципы, предмет исследования	Объект	Принцип относительности объекта и средства наблюдения	Принципа эволюционизма, междисциплинарность, самоорганизация
Сложность исследуемых объектов и систем	Простые (малые) системы	Сложные системы с саморегуляцией и обратной связью	Исторически развивающиеся системы (с включением в них человека)
Пример научных инженерных дисциплин	Механика, Сопро-мат...	Системы управления воздушным движением	Синергетика, онтология проектирования

3.2 Хронологический анализ факторов

Каждому студенту в рамках данного курса по ИНиТ надлежит выполнить мини исследование, в котором попытаться проследить

во времени изменение того или иного фактора на развитие цивилизации. В частности, выбрать и построить изменение любого фактора (параметра, характеристики) по временной шкале, проанализировать характер протекания и дать прогноз его изменения. Приветствуется рассмотрение фактора и его производных в нескольких вариантах (например, в географическом: весь мир, Европа, Россия). Очевидно, что исследуемый фактор должен иметь измеряемый (вычисляемый) показатель, чтобы можно было проследить тенденцию (абсолютную или относительную) его изменения по годам. Важно попытаться дать прогноз (ожидаемую перспективу) изменения на основе ретроспективных данных.

В отчете обязательно указать используемые источники (не менее 3-х). Объем проведенного исследования необходимо разместить *строго на 1 страницу*, где примерно треть страницы занимает график (или 2-3 графика), остальное - описание графика (выявленной тенденции), пояснения, выводы, включающие прогноз, и литература.

Список примерных тем (факторов) для мини исследований приводится ниже:

- Численность населения
- Численность популяций животного мира
- Продолжительность жизни населения
- Запасы углеводородного топлива (разведанные)
- Запасы питьевой воды
- Потребление топлива
- Потребление энергии
- Потребление питьевой воды
- Потребление алкоголя (наркотиков)
- Потребление табачной продукции
- Потребление продуктов питания
- Выбросы вредных веществ в атмосферу

- Выбросы вредных веществ в водоемы
- Электромагнитное воздействие (промышленное, бытовое)
- Информационное воздействие (СМИ, средства коммуникации)
- Воздействие шума (нормы шума...)
- Политическое устройство государств (монархии, республики...)
- Артефакты (номенклатура в различных отраслях)
- Научные дисциплины (классификация по направлениям)
- Ледники (площадь)
- Леса (площадь)
- Пахотные земли
- Озоновая «дыра»
- Состав атмосферы (CO, CO₂ ...)
- ...

Выполненные работы сдаются преподавателю, ведущему практические занятия. В приложении приведены примеры мини исследований, выполненные студентами Самарского университета.

3.3 Хронологический фотоотчет экспозиций музеев

Важным элементом инфраструктуры истории науки и техники являются музеи. Один из лучших технических музеев России является Парковый комплекс истории техники имени К.Г. Сахарова, расположенный в Тольятти рядом ОАО ВАЗ. Посещение этого музея, обилие техники произведет неизгладимое впечатление на будущих инженеров и технических специалистов.

В настоящее время, в состав постоянной выставочной экспозиции этого музея, включены: автомобильная техника (ЗИС-5, «Победа», «Форд GPV», «Виллис», «Студебеккер», «Чепель» и др), железнодорожная техника (паровозы, тепловозы и электровозы, а

также бронированные платформы, дрезины и мотовоз), космическая техника (шасси лунохода и марсоход, транспортный робот, спускаемый аппарат «Янтарь», модуль «Союз» и т.д), инженерная техника (диск турбины ТЭЦ ВАЗа, роторно-поршневые двигатели, созданные на ВАЗе, тягачи, вездеходы, траншейные машины и др.), бронетехника и артиллерия, строительная и сельскохозяйственная техника, авиационная техника (Ту-16, Су-17М, Су-24, МиГ-15, МиГ-21, МиГ-23, МиГ-27М, МиГ-29, Як-38, Як-28, парашютно-десантный самолёт Ан-2, Ил-14, L-39 «Альбатрос», L-29 «Дельфин», Ми-24, Ми-6, Ми-8, Ка-27, Ми-26, Ми-2, и др.).

Среди старейших экспонатов выделяются российские «24» и «36» фунтовые орудия, отлитые на Александровском литейном заводе, в 20-х, 30 -х гг. XIX века, с клеймом обер-берггауптмана 4 класса – Александра Андреевича Фуллона. По свидетельству современников, одно из 36-фунтовых орудий, – оковывал лично император Александр II!

Самый крупный экспонат - дизель–электрическая подводная лодка «Б-307» – единственная подводная лодка в мире, совершившая пятикилометровое путешествие по суше, до места экспозиции. Это абсолютный мировой рекорд для подводных лодок!

В самой Самаре расположены: музей Самара космическая (пр.Ленина, 21) и музей Самарского университета. Это: уникальный для всей Европы Центр развития двигателестроения (корп.14), Музей авиации и космонавтики (корп.3.) и Музей истории Самарского университета (корп. 3а).

Студентам необходимо самостоятельно посетить 3-4 музея и подготовить фотоотчет о посещении. Фотоотчет включает в себя: титульный лист 1 стр., реферат на 2-3 стр. рукописного текста, и 3-4 стр. фото (1 стр. на музей с 5-7 фотографиями).

В реферате необходимо кратко описать основные экспозиции и разделы музея, обязательно выделив те, которые произвели

наибольшее впечатление, вызвали наибольший интерес. Также необходимо отметить самый интересный для Вас факт истории, который вы узнали в музее. Особое внимание уделить хронологии событий, для этого необходимо указывать даты фактов и событий.

В фотографиях отчета необходимо разместить те экспонаты, которые показались наиболее интересными. Здесь важно пояснить - почему вы их выделили. Хорошим дополнением будет сделанное селфи на фоне понравившегося экспоната.

Примеры фотоотчетов, выполненных студентами Самарского университета, приведены в приложении.

3.4 Хронология крупнейших изобретений и открытий

«Все познается в сравнении»

Фридрих Ницше

Широко известная мысль об истине, которая познается в сравнении, применима и к хронологическому анализу, в частности, когда речь идет об изобретениях и открытиях в науке.

Нам, живущим в начале XXI века и окруженным многочисленными артефактами и во многом искусственной средой, бывает трудно представить, что каких-то сто-двести лет тому назад не было электричества, не было автомобиля, воздушных перевозок, телефона и Интернета. Но все эти блага цивилизации, которыми мы сейчас пользуемся, заслуга тех, кто трудился, мечтал, ошибался, искал, исследовал, изучал, анализировал и творил.

Для того, чтобы почувствовать, прожить и понять историю развития техники и науки, стоит мысленно «пробежаться» по основным изобретениям и открытиям человечества за его недолгий пе-

риод, начиная с 400 тысяч лет до нашей эры до наших дней. Попытаться вообразить себе и сжать временную шкалу, увидеть метаморфозу обретения знаний и их силу в преобразовании среды.

Для этого выберите для каждого предложенного ниже периода значимые на Ваш взгляд 3-4 изобретения и открытия.

1. 400 000 - 100 000 до н.э
2. 100 000 – 10 000 до н.э.
3. 10 000 – 3 000 до н.э.
4. 3 000 – 1 000 до н.э.
5. 1 000 – до н.э.
6. 0 – 1 000
7. 1 000 – 1 500
8. 1 500 - 1 700
9. 1 700 – 1 800
10. 1 800 – 1 850
11. 1 850 – 1 900
12. 1 900 – 1 925
13. 1 925 – 1 950
14. 1 950 – 1 975
15. 1 975 – 2 000

Выпишите их для себя в табличной форме, образец которой предлагается ниже.

Лет до н.э.	Изобретение, открытие	Место, автор

В приложении Вы найдете некоторая вырезка из перечня крупнейших изобретений и открытий. Очевидно, в зависимости от предпочтений у каждого будет свой перечень важных на его взгляд изобретений и открытий, сделанных человечеством за период своего развития.

4. Личности в истории науки и техники

Очевидно, что в истории науки и техники определяющую роль играют субъекты: творцы, лидеры, ученые, изобретатели, ремесленники, инженеры... Именно они смогли изменить мир под себя, именно им подвластны использовать открытые ими же законы природы.

Студенту предоставляется возможность самостоятельно выбрать героя – ученого, естествоиспытателя, конструктора, философа. В связи с профилем нашей кафедры конструкции и проектирования летательных аппаратов предпочтение отдается деятелям внесшим значительный вклад в развитие аэрокосмической и машиностроительной отрасли.

Примерный список выдающихся деятелей науки и техники представлен ниже

- Жуковский
- Туполев
- Новожилов
- Илюшин
- Яковлев
- Антонов
- Сухой
- Люлька
- Цандер
- Бартинни
- Нестеров
- Королев
- Микулин
- Леонардо да Винчи
- Кузнецов
- Тесла

- Райт
- Сикорский
- Миль
- Камов
- ...

Выбрав себе героя, студент готовит по нему реферат на тему «Выдающийся деятель науки и техники», который оформляет в строгом соответствии со стандартом Самарского университета, и делает доклад на практическом занятии в группе с соответствующей презентацией.

Рекомендуемое количество слайдов в презентации не более 20, а время выступления не более 10 минут. Во время выступления все остальные студенты в группе фиксируют у себя в рабочих тетрадях наиболее интересные факты, а также готовят вопросы докладчику, которые задают после его выступления. Структура доклада или порядок изложения темы соответствует структуре самого реферата.

Структура реферата включает в себя 3 основных раздела, общим объемом не более 10-15 стр.

1. Особенности периода развития науки и техники в период жизнедеятельности изучаемого героя (1-2 стр.)
2. Личная жизнь героя (биография в табличной форме в хронологическом порядке: родители, учителя, родственники, образование, хобби, интересные факты) (2-4 стр.)
3. Творческая жизнь героя (достижения, научные труды, предшественники, последователи, суть открытий, изобретений, научных теорий) (3-5 стр.)

Используемые источники (не менее 3-5 источников).

1-й раздел очень важен с точки зрения понимания научной, технологической и технической среды, в которой жил и творил наш герой. Здесь необходимо отметить важные достижения науки и тех-

ники именно того периода, чтобы представить на что, на какие знания предшественников и современников того периода опирался выбранный нами деятель.

2-ой и 3-ий разделы необходимо готовить в табличной форме, которая предполагает лишь «сухое» изложение фактов и событий из биографии героя. Пример формы таблицы прилагается ниже.

Дата события, факта	Описание события, факта	Источник

При наличии хороших полновесных книг о знаменитых людях, например, из серии «Жизнь замечательных людей» и др., с точки зрения объективной оценки деятельности и заслуг нашего героя требуется привлекать и иные источники. Всегда полезно иметь для анализа иные точки зрения, иную трактовку событий (если она, конечно, имеется и заслуживает рассмотрения).

При подготовке доклада и реферата всегда важно помнить - насколько справедливы те или иные оценки прошлого, которые можно встретить в литературе, и как стоит их подавать аудитории. Основным правилом для докладчиков должно быть бережное, уважительное отношение к прошлому. Все оценки имеют право на жизнь лишь в случае их соответствия тому исследуемому времени, а не с позиций сегодняшнего дня. Обладая существенно большим количеством данных и знаний, мы не можем позволить себе пренебрежительно отзываться о качестве тех или иных устройств, механизмов или приборов, результатах тех или иных исследований, проводимых в иные времена.

5. История развития науки и техники

Продолжая тему типичную для ИНиТ – это тема хронологического анализа ИНиТ, лучшим способом усвоить и понять ее является выполнение собственного исследования истории развития конкретного артефакта, научной дисциплины или отрасли промышленности в выбранном периоде или в течение всего жизненного цикла. При этом возможно сузить границы исследования не только временными рамками, но и географией, например, в регионе, стране или континенте.

Здесь студенту, изучающему ИНиТ, предстоит подготовка реферата по истории развития выбранной им научной дисциплины или какого-либо артефакта.

Структура реферата (10-15 стр.):

В хронологическом порядке рассматриваются основные этапы развития выбранной студентом научной дисциплины или артефакта. Анализируются критерии периодизации и особенности каждого периода. Допустимо сузить область исследования по территории (например, в Европе, России, Америке) и во временном диапазоне (например, в средние века, в период античности, в 20 веке...).

Ценным и значимым результатом демонстрации развития науки и техники является попытка классификация изучаемой и исследуемой научной дисциплины или технического устройства. Особенно важно отметить, выделить и обосновать периоды развития исследуемых знаний, попытаться аргументировать и атрибутировать их.

Дата события, факта	Описание исторического события, факта	Источник

Примерный список научных дисциплин, отраслей, артефактов

- Аэродинамика
- Механика
- Математика
- Кибернетика
- Радиотехника
- Авиация
- Судостроение
- Двигатели внутреннего сгорания
- Авионика
- Электротехника
- Материаловедение
- Экономика
- Машиностроение
- Газотурбинные двигатели
- Амфибии
- Компьютеры
- Лазеры
- Нанотехнологии
- Гидравлические машины
- Пневматические машины

Оформление рефератов СТРОГО в соответствии с требованиями стандарта организации - СТО Самарского университета!!!!!!!

Титул, аннотация, текст, заключение (выводы), список литературы, приложения.

Выбор темы самостоятельно (помощь преподавателя)

Доклад (презентация) до 10 минут.

Конспект всех выступлений в группе (герой, годы жизни, предмет творчества, интересный факт)

Неявка или неготовность доклада означает дополнительный реферат по теме.

В текстах рефератов и в докладах проявлять уважительное отношение к прошлому, к достижениям, неудачам, ошибкам, трудному поиску пути к истине!!!

6. Гипотезы о некоторых законах строения и развития техники

Известный российский ученый А.И. Половинкин в своих работах исследовал вопросы закономерностей развития науки и техники [20, 21]. Им сформулированы требования, которым должны удовлетворять законы техники, дана система понятий для их изложения. Показана связь между проблемой законов техники и построением естественной систематики техники. Дан краткий обзор работ по законам и закономерностям техники. Изложены гипотезы о четырех законах строения технических объектов (симметрии, корреляции параметров, гомологических рядов, соответствия между функцией и структурой) и пяти законах развития технических объектов (стадийного развития, прогрессивной конструктивной эволюции, возрастания разнообразия, сложности и числа потребностей-функций).

Законы строения технических объектов

Законы симметрии технических объектов

Законы корреляции параметров технических объектов

Закон гомологических рядов технических объектов

Закон соответствия между функцией и структурой технического объекта

Законы развития техники

Закон расширения множества потребностей-функций

Закон стадийного развития технических объектов

Закон прогрессивной конструктивной эволюции технических объектов

Закон возрастания разнообразия технических объектов

Закон возрастания сложности технических объектов

Ниже приводится краткое их изложение. Эти «универсальные» законы не могли появиться без исторического анализа развития техники. Лишь накопленный опыт в создании артефактов позволил выйти на обобщения, которые могут быть использованы при проектировании новых устройств и систем.

Студенту, изучающего этот курс, необходимо подготовить примеры, подтверждающие «работоспособность» этих гипотез или опровергающие их. Формат этих примеров и пояснений к ним надлежит выполнить собственноручно с необходимыми рукописными иллюстрациями и обсудить с преподавателем, ведущим занятия в группе. Результаты этого анализа можно использовать при выполнении реферата по истории развития артефакта.

6.1 Закон корреляции параметров однородного ряда технических объектов (ТО)

К однородному ряду относятся такие ТО, которые имеют одинаковые функцию, структуру, условия работы (в смысле взаимодействия с предметами труда и окружающей средой) и отличаются только значениями главного параметра. Главным параметром в ТО называют такой параметр, который характеризует его главный функциональный элемент и от которого зависят значения остальных параметров. Так, для лопастного насоса это будет диаметр рабочего колеса, для экскаватора — объем ковша, для огнестрельного оружия — калибр и т. п.

Гипотеза о законе имеет следующую формулировку:

Однородный ряд технических объектов $S_1, S_2, \dots, S_k$, имеющих одинаковые функцию и техническое решение, описываемое набором параметров $x, y_1, \dots, y_n$, и отличающихся значениями главного параметра x_j , связан между собой отношениями $y_i = a_i x_j + b_i$ ($i = 1, \dots, n; j = 1, \dots, k$).

6.2 Законы симметрии технических объектов

На закономерный характер проявления в технике различных типов симметрии указывали многие ученые. Интересный в этом отношении вывод П. Кюри: «Симметрия порождающей среды как бы накладывается на симметрию тела, образующейся в этой среде. Получающаяся в результате форма тела сохраняет только те элементы своей собственной симметрии, которые совпадают с наложенными на него элементами симметрии среды». Иначе говоря, ТО, испытывающий определенное существенное действие среды в виде потоков вещества, энергии или информации, имеет определенный тип симметрии, обусловленный комбинацией и характером этих потоков.

Для основных типов симметрии гипотеза о законе симметрии ТО имеет следующую формулировку.

Закон двусторонней симметрии

Любой ТО, который испытывает действие потоков среды (в виде вещества или энергии), находящихся под углом друг к другу, имеет симметрию (т) а плоскость симметрии параллельна направлению векторов действия потоков (рис. 1, а).

Закон осевой симметрии

А. Любой ТО, который испытывает существенное однонаправленное действие среды в виде потока вещества или энергии, имеет симметрию (п) или (п·т) с осью симметрии, параллельной действию среды (рис. 1, б, в).

Б. Любой ТО, который испытывает существенное вертикальное действие силы тяжести и плоскопараллельное горизонтальное действие среды (равновероятное или равномерно распределенное со всех сторон), имеет симметрию (п) или (п·т) с вертикальной осью симметрии.

В. Любой ТО, который испытывает существенное равновероятное или равномерно распределенное со всех сторон (снаружи или

изнутри) плоскопараллельное действие среды, имеет симметрию (п) или (п:т), (п:т), (м:п:т) с осью симметрии, перпендикулярной действию среды (рис. 1, б—д).

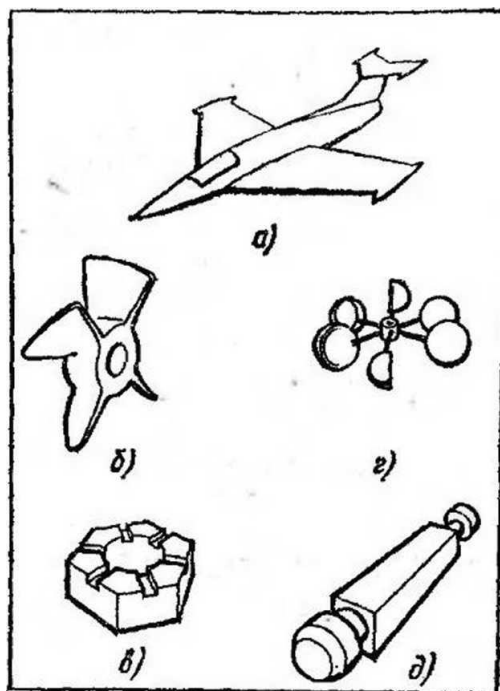


Рис. 1. Примеры типов симметрии:

a — тип (*m*) — самолет; *б* — тип (*n*) — гребной винт;
в — тип (*n:m*) — гайка; *г* — типа (*n:m*) — вертушка анемометра;
д — тип (*m:n:m*) — вал переменного сечения

6.3 Закон гомологических рядов

Гипотеза об этом законе сформулирована по аналогии с законом гомологических рядов Вавилова, относящемся к живой природе. Суть биологического закона заключается в том, что у близких ви-

дов, принадлежащих одному роду, имеет место удивительный параллелизм одинаковых признаков. Н. И. Вавилов дал следующую формулировку закона: «Виды и роды, генетически близкие, характеризуются сходными рядами наследственной изменчивости с такой правильностью, что, зная ряд форм в пределах одного вида, можно предвидеть нахождение параллельных форм и других видов и родов. Чем ближе генетически расположены в общей системе роды и виды, тем полнее сходство в рядах их изменчивости. Целые семейства характеризуются определенным циклом изменчивости, проходящей через все роды и виды, составляющие семейство».

Ученые отмечают, что закон Вавилова играет в биологии ту же роль, что и закон Менделеева в химии. При этом поиски новых ферм, видов, родов на основе закона гомологических рядов становятся направленными, поскольку можно заранее предсказать строение еще не открытых или выведенных селекционерами видов и родов.

Для перенесения закона гомологических рядов в технику необходимо было определить факторы, которые играют роль генотипа, т. е. как генотип в живой природе определяет видовые, родовые и другие признаки, так я в технике необходимо выделить факторы, обуславливающие характерные признаки ТО. К таким факторам относятся компоненты описания функции, принципа действия и условий работ ТО, каждая из которых оказывает существенное влияние на техническое решение (структуру) ТО.

Гипотеза о законе гомологических рядов ТО имеет следующую формулировку:

ТО с близкими функциями, принципами действия и характеристиками условий работы имеют частично совпадающие наборы варьируемых конструктивных признаков $P_1, \dots, P_k$, принимающих одинаковые значения $a_1^j, a_2^j, \dots, a_m^j, j = 1, \dots, k$.

Число совпадающих наборов признаков k будет тем больше, чем больше совпадающих компонент описания функций, принципов действия и условий работы. При этом имеют место корреляционные связи между определенными компонентами и признаками.

6.4 Закон расширения множества потребностей-функций

Этот закон имеет отношение к развитию техники в целом отдельной страны или всего мира. В политэкономии уже давно известен закон возвышения потребностей, который сформулирован на качественном уровне. Предлагаемая здесь формулировка закона основывается на предшествующих работах и относится только к потребностям, реализуемым с помощью ТО:

При наличии необходимого потенциала и социально-экономической целесообразности возникшая новая потребность удовлетворяется с помощью впервые созданных технических средств (объектов); при этом возникает новая функция, которая затем существует как угодно долго, пока ее реализация будет обеспечивать сохранение и улучшение жизни людей. Число таких качественно и количественно различающихся потребностей-функций, относящихся к техносфере страны или мира, со временем монотонно и ускоренно возрастает по экспоненциальному закону

$$P_t = P_0 e^{\alpha t},$$

где P_0 — число потребностей-функций до момента $t = 0$; α — эмпирический коэффициент; t — время в годах.

Список источников

- [1] Bill Joy Ideas. Why The Future Doesn't Need Us. 04.01.00. - <https://www.wired.com/2000/04/joy-2/>
- [2] Боргест Н.М., Данилин А.И., Комаров В.А. Краткий словарь авиационных терминов: учеб. пособие. М: МАИ. 1992.
- [3] Боргест Н.М. Автоматизация предварительного проектирования самолета: учебное пособие. Самара: Изд-во САИ, 1992.
- [4] Боярский П.В. Введение в памятниковедение. М., 1990.
- [5] Вернадский В.И. Избранные труды по истории науки. М., 1981.
- [6] Виртуальные курсы «История науки и техники» - <http://science.rsuh.ru/2.html>, http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Science/Zapar/index.php, http://history.rsuh.ru/historycd/HISTORY/HTML/Frame3_ie3.htm
- [7] Виртуальные курсы естествознания - <http://www.ostu.ru/departm/physics/sim/Concept/DAT/planlex.html>, <http://nrc.edu.ru/est/>.
- [8] Дессауэр Ф. Спор о технике / пер. с нем. А.Ю. Нестерова. Самара: Из-во Сам.гум.академии, 2017. – 266 с.
- [9] Дитрих Я. Проектирование и конструирование. М.: Мир, 1981.
- [10] Джонс Дж. Методы проектирования. М.: Мир, 1986.
- [11] Дятчин Н.И. История развития техники: учеб. пособие. Ростов н/Д., Феникс, 2001.
- [12] Иванов Н.И. Философия техники. Тверь, 1997.
- [13] История человечества / под общей редакцией д-ра Г. Гельмгольца. СПб., 1904.
- [14] Кедров Б.М. Классификация наук. М., 1985.
- [15] Кодекс инженерной этики - <https://www.nspe.org/resources/ethics>.
- [16] Кодекс этики ученых и инженеров - <http://www.rusea.info/ethics>.

- [17] Надеждин Н.Я. История науки и техники: учеб. пособие. Ростов н/Д., Феникс, 2007
- [18] Негодаев И.А. Основы философии техники. Ростов н/Д., 1995.
- [19] Никифоров А.Л. Философия науки: История и методология. М., 1998.
- [20] Половинкин А.И. Законы строения и развития техники. (Постановка проблемы и гипотезы): учеб. пособие. Волгоград: Волгоградский политехнический институт, 1985.
- [21] Половинкин А.И. Основы инженерного творчества: учеб. пособие. М.: Машиностроение, 1988. 368 с.
- [22] Поликарпов В.С. История науки и техники: учеб. пособие. Ростов н/Д., Феникс, 1998.
- [23] Старостин Б.А. Параметры развития науки. М., 1980.
- [24] Философия техники: История и современность. М., 1997
- [25] Шухардин С.В. Основы истории техники: М., 1961.

Приложения

1. История человечества под общей редакцией д-ра Г. Гельмгольца. С-Петербург. 1904 (фрагменты)	56-65
2. Крупнейшие изобретения и открытия	66-70
3. Примеры выполнения микроисследований	71-72
4. Примеры выполнения рефератов	73-95
5. Примеры презентаций по рефератам	96-110
6. Примеры фотоотчетов по музеям	111-118

1. История человечества под общей редакцией д-ра
Г. Гельмгольца. С-Петербург. 1904 (фрагменты)

Исторія человѣчества.

Всемирная исторія.

Составители профессора:

Г. Адлеръ, К. Арендтъ, Т. Ахелисъ, К. Г. Брандистъ, Б. Бретгольцъ, В. Вальтеръ,
К. Вейле, † Э. гр. Вильчекъ, Г. Винклеръ, Г. ф. Влислоцкій, Э. Гейкъ, К. Гэблеръ,
А. Клейншмидтъ, К. Клейнъ, I. Колеръ, Ф. ф. Лушанъ, Р. Майръ, Р. Маренгольцъ,
В. Милковичъ, К. Паули, I. Ранке, Ф. Ратцель, К. Сете, Р. ф. Скала, Ал. Тилле, Ар. Тилле,
Г. ф. Цвидинекъ-Зюденхорстъ, Э. Шмидтъ, Г. Шлёгъ, Г. Шуртцъ, Ю. Юнгъ и др.

подъ общей редакціей д-ра **Г. Гельмольта.**

Полный переводъ съ значительными дополненіями для Россіи избран-
ныхъ русскихъ ученыхъ.

Дополненія перевода, сдѣланнаго гг. **Б. Ф. Адлеромъ, А. И. Браудо, А. А. Вейнбергомъ,**
М. Е. Ліономъ, М. В. Чепинскою, П. Е. Щеголевымъ, взяли на себя прив.-доц. **В. В. Бартольдъ,**
И. М. Гревсъ, проф. **Н. И. Карѣвъ,** д. а. **Коропчевскій,** академикъ **В. И. Ламанскій,**
В. К. Мякотинъ, академикъ **В. В. Радловъ** и др.

Съ 260 отдѣльными приложеніями, изъ нихъ 60 хромолитографій, 55 картъ въ
краскахъ и 145 черныхъ картинъ.

С.-Петербургъ.

Книгоиздательское Т-во „Просвѣщеніе“, 7 рота, д 20.

Городская контора: Невскій 50.

Исторія человѣчества. Всемирная исторія.

Первый томъ.

Общее введеніе. — Доисторическій періодъ.
Америка. — Тихій океанъ.

Профессоровъ **К. Вейле**, † **Э. графа Вильчека**, **Г. Ф. Гельмольта**,
К. Гэблера, **Л. Колера**, **Л. Ранке** и **Ф. Ратцеля**.

Переводъ д-ра **М. Е. Ліона**, подъ редакціей **Д. А. Коропчевскаго**.

Рекомендована Главнымъ Управленіемъ Военно-учебныхъ заведеній военно-учебнымъ заведеніямъ.

Одобрена Учебнымъ Комитетомъ Собственной Его Императорскаго Величества Канцеляріи по учрежденіямъ Императрицы Маріи для фундаментальныхъ библиотекъ среднихъ учебныхъ заведеній въ доминирующіе учрежденіи Императрицы Маріи.

Третье изданіе со стереотипа.

Съ 3 картами, 4 цвѣтными и 16 черными таблицами, исполненными
А. Биллербекомъ, д-ромъ **Ф. Эцольдомъ**, **М. Кюертомъ**, **М. Любке**, **К. Оппке** и **О. Шульцомъ**.

С.-Петербургъ.

Типографія Товарищества „Просвѣщеніе“, 7 рота, д. 20.

1904

PRINTED IN RUSSIA

1. Предметъ и цѣль всемірной исторіи.

Если я буду говорить о многомъ иначе, чѣмъ мои предшественники, то этимъ я обязанъ только пмъ, такъ какъ они открыли доступъ къ изслѣдованію фактовъ.
Николай Коперникъ.

Весьма распространено ошибочное мнѣніе, будто уголокъ міра, который мы способны обнять нашимъ умственнымъ горизонтомъ, составляетъ весь міръ. Для стараго Катона римское владычество было вѣнцомъ всякой исторіи, и китаецъ называетъ свое отечество срединнымъ царствомъ. Нѣмецкій лѣтописецъ XIII вѣка ни словомъ не упоминаетъ о туркахъ, и не далѣе, какъ въ XVII вѣкѣ, едва ли кто изъ образованныхъ западно-европейцевъ признавалъ Россію за равноправнаго члена европейскихъ державъ. Къ счастью, масштабъ міровыхъ отношеній сталъ нынѣ инымъ, несравненно болѣе широкимъ, чѣмъ это считалось возможнымъ еще очень недавно. Настало время подумать о всеобщей міровой исторіи. Всемірная исторія должна быть исторіей развитія всего человѣчества. Сочиненія, которыя до сихъ поръ носили это или аналогичное названіе, не соответствуютъ указанной цѣли: они относятся къ дѣйствительной всемірной исторіи, какъ жизнеописание одного человѣка къ исторіи его времени.

Намъ возразятъ, что фундаментъ еще недостаточно проченъ, что предварительныя работы еще не закончены. Подобное сомнѣніе не должно останавливать насъ. Написать полную, всенечерпывающую міровую исторію — возвышенный идеалъ, который никогда не будетъ осуществленъ. По мѣрѣ того, какъ изслѣдованія подвигаются впередъ, все чаще открываются неожиданныя перспективы, а за ними загадочный, невѣдомый мракъ. Но для работы, которая претендуетъ лишь на названіе подготовки къ всемірной исторіи, имѣется достаточно матеріала. Творческому уму должна доставлять величайшую радость мысль о томъ, что сдѣлаютъ другіе, идя по его стопамъ. Отдѣльных изслѣдованій накопилось чрезмѣрное множество, но при этомъ настоящая исторія часто страдала. Аттестатъ, который былъ выданъ нѣмецкому приему исторіографіи ровно 100 лѣтъ тому назадъ Христианомъ Гарве, заставляетъ задуматься. Онъ отмѣчаетъ въ немъ два главныхъ недостатка ея. „Первый недостатокъ тотъ, что у насъ мало обширныхъ историческихъ сочиненій, обнимающихъ значительный періодъ времени, которыя были бы написаны умными людьми и крупными учеными. Иные, отчаявшись заранѣе въ томъ, что у нихъ достанетъ времени и силъ обработать исторію цѣлаго народа или большихъ періодовъ съ той тщательностью, которая составляетъ первую обязанность историческаго изслѣдователя, умышленно избираютъ себѣ маленькій заброшенный уголокъ исторической литературы и стараются внести въ него свѣтъ и достовѣрность. Другіе, намѣтивъ первоначально планъ законченной обработки цѣлага отдѣла исторической науки, изнемогаютъ затѣмъ подъ тяжестью все растущаго бремени и останавливаются на половинѣ или, быть можетъ, даже на десятой части своего пути, напоминая горшечника Горация, у котораго предполагавшіяся горшокъ на гончарномъ кругѣ вырастали въ ведро.“ Обоихъ этихъ недостатковъ. вы-

14

Познаніе, основанное на опытѣ, болѣе цѣнно, чѣмъ всякое умозрѣніе. Правда, Пауль Лилленфельдъ думаетъ, что нашелъ въ своихъ „Мысляхъ о социальной наукѣ будущаго“ путь къ историческому закону развитія человѣчества; тѣмъ не менѣе, онъ самъ вынужденъ признаться, что міровая исторія лишена послѣдовательности. Ульрихъ ф. Вилламовицъ усматриваетъ въ исторіи Греции круговое движеніе и думаетъ, что этотъ замкнутый кругъ является какъ бы прототипомъ для всемірной исторіи, которая слагается изъ ограниченного числа подобныхъ кругооборотовъ. Платонъ и Вико, который пускаетъ часы до конца и снова заводитъ ихъ, держались нѣкогда того же взгляда; но слѣдуетъ ли отсюда, что онъ заслуживаетъ предпочтенія предъ другими? Наоборотъ, если признавать вмѣстѣ съ Карломъ Фридрихомъ Бурдахомъ всѣ колебанія и уклоненія въ развитіи несущественными, если вмѣстѣ съ Карломъ Эрнестомъ Бэрромъ или Гердеромъ (въ послѣдней части его „Идей“) даже въ религіозной нетерпимости и преслѣдованіяхъ, въ рабствѣ и всякихъ ппыхъ ужасахъ видѣть лишь благой конецъ или, подобно Эрнесту Лазо, признавать въ войнѣ нѣчто божественное, то, конечно, мы придемъ къ убѣжденію въ несомнѣнности постоянного прогресса. Въ этомъ отношеніи и Жанъ Боденъ живо напоминаетъ улыбающійся оптимизмъ Лейбница. Духовными противниками этого жизнерадостнаго философа являются пессимисты, Бэйли и Шопенгауэры. Находились серьезные люди, которые называли поверхностнымъ мнѣніе другихъ, будто новѣйшая цивилизація, благодаря открытію книгопечатанія и паровой машины, сблизила людей между собою и одержала побѣду надъ цивилизаціей древняго міра. Здѣсь, впрочемъ, слышится уже нѣчто, чему не должно быть мѣста въ историческихъ изслѣдованіяхъ: вопросъ о томъ, насколько увеличивается счастье въ связи съ движеніемъ прогресса. Понятіе о счастьѣ не имѣетъ ничего общаго съ историческими изысканіями.

Ранке, въ своемъ вступленіи къ исторіи Валленштейна, намекаетъ на то, что каждый человѣкъ является какъ бы выраженіемъ общей тенденціи, существующей и внѣ его. Эта мысль, которая повторяется почти во всѣхъ позднѣйшихъ произведеніяхъ великаго нѣмецкаго историка и известна вообще подъ именемъ ученія Ранке объ идеяхъ, чувствуется также въ „Духѣ времени“ Лазо, — непроизвольной, объективной духовной силѣ, властвующей надъ всѣми современниками. Вильгельмъ Вундтъ воспользовался имъ съ философскою цѣлью. Согласно его ученію, единственная научная задача всемірной исторіи заключается въ раскрытіи духовныхъ силъ, управляющихъ историческими событіями. Частная исторія должна давать данныя для исторической критики и для выводовъ, тогда какъ на долю всемірной исторіи выпадаетъ исключительно философская обработка цѣлаго. Примѣромъ подобнаго рода обработки можетъ служить попытка Ранке привести въ тѣсную связь исторію культурныхъ народовъ древняго востока съ точки зрѣнія управлявшихъ ими религіозныхъ идей. Къ сожалѣнію, самъ Вундтъ сознается, что трудности при изложеніи всемірной исторіи должны возрастать съ каждымъ послѣдующимъ вѣкомъ. Этого, однако, мало. Задача, какъ представляетъ ее себѣ философъ, прямо невыполнима. Генри Томасъ Бокль испыталъ на самомъ себѣ трагическую несостоятельность подобнаго плана работы и говоритъ объ этомъ въ слѣдующихъ прочувствованныхъ выраженіяхъ: „И сколько бы онъ ни трудился, пройдутъ утро и полдень его жизни, дни его склонятся къ заката, и самъ онъ долженъ будетъ покинуть сцену, не окончивъ работы.“ Никто не въ состояніи одолѣть исторію во всей ея цѣлости; она не поддается мощи одного завоевателя. Карлъ Лампрехтъ справедливо говоритъ въ своей полемической брошюрѣ о старыхъ и новыхъ направлеціяхъ въ исторической наукѣ: „Не должно упускать изъ виду, что эти воззрѣнія (ученіе Ранке объ идеяхъ) прежде всего исходятъ изъ точки зрѣнія личнаго вѣрованія, и что научное изслѣдованіе отходитъ въ нихъ на второй планъ.“

Всемирная история, чтобы быть научною, должна оставаться нейтральною.

Въ ней читателю предоставляется сырой матеріалъ, обнимающій всю землю, и онъ уже самъ долженъ, путемъ умственной работы, создать себѣ отсюда личныя вѣрованія. Не каждый приходитъ къ такому непоколебимому убѣжденію, какъ Карлъ Эрнстъ Беръ, который видѣлъ идею творенія въ совершенствованіи человѣческаго рода. Дѣло не въ талантливости очерка, въ видѣ писемъ виконта Болингброка, а въ созданіи прочной основы. Тонкія разсужденія о цѣляхъ всего совершающагося не могутъ быть названы историческою работою. Ни изслѣдованіе, ни знаніе, хотя бы имъ была посвящена цѣлая человѣческая жизнь, никогда не приближаетъ насъ къ конечнымъ причинамъ. Поэтому Карлъ Эрнстъ Беръ, котораго мы уже столько разъ упоминали, справедливо говоритъ о своемъ антропологическомъ символѣ вѣры. Въ своемъ пантеистическомъ роцкѣ, опредѣляющемъ ходъ исторіи, онъ усматриваетъ какъ бы подобіе идеи Ранке. Въ его глазахъ нѣтъ „ничего интереснѣе, въ качествѣ матеріала для изслѣдованія, тѣхъ возвышенныхъ силъ, которыя увлекаютъ человѣческій родъ на путь развитія“. И кто призналъ необходимость прогресса отъ низшихъ проявленій культуры къ высшимъ, кто убѣдился, что культура развѣтывается тѣмъ шире, чѣмъ больше изрѣзанъ материкъ и чѣмъ онъ, слѣдовательно, доступнѣе вліяніямъ моря, чѣмъ умѣреннѣе климатъ и чѣмъ тѣснѣе объединены народы общими культурными формами, тотъ, безъ сомнѣнія, охватилъ своею мыслію ходъ исторіи. Но все-таки въ заключительномъ выводѣ принимаетъ не малую долю участія субъективное воззрѣніе.

Вильгельмъ Рошеръ, сходясь въ этомъ съ Боклемъ, выводитъ изъ естественныхъ основъ разнообразно мѣняющейся исторіи прогрессъ умственного развитія. Точно также Отто Гильдемейстеръ находитъ, что уровень общественнаго мнѣнія въ нравственныхъ вопросахъ повысился. Пауль Лиліенфельдъ признаетъ въ ходѣ человѣческой исторіи „потенцированіе силъ, высшее дифференцированіе и интегрированіе социальнаго нервной системы и социальнаго межклеточнаго вещества“. Съ другой стороны, въ національно-экономической программѣ Фердинанда Лассалля, заключающей въ себѣ его взгляды на философію исторіи, мы встрѣчаемъ мысль, что прогрессъ означаетъ фактическое развитіе и расширеніе понятія о человѣческой свободѣ. Онъ видитъ красную нить всемирной исторіи въ томъ явленіи, что сфера частной собственности все болѣе ограничивается, между тѣмъ, какъ область вѣи частной собственности становится все обширнѣе. Безъ сомнѣнія, мысль эта остроумна и, быть можетъ, даже вѣрна съ точки зрѣнія историка права, но все же она одностороння. Согласиться съ этимъ способомъ разсужденія столь же невозможно, какъ, напр., съ сравненіемъ Зомбарта, который видитъ во всемирной исторіи лишь борьбу за участіе въ пищѣ и за мѣсто у корма. Конечно, споры и войны играютъ видную роль въ мировой исторіи, но отнюдь не исключительную. Отрицать это было бы насиліемъ надъ дѣйствительностью.

Попытка познать явленія, исходя изъ опредѣленной точки, напоминаетъ удачныя строфы гегеліанца Фридриха Теодора Фишера:

„Провидѣніе, по дѣламъ Твоимъ Часто, правда, Твое существованіе веяно,
Мы знаемъ, что Ты существуешь. Но въ этомъ случаѣ оно очевидно.“

Въ большинствѣ случаевъ дальѣйшее изслѣдованіе приписотъ съ собою непріятное разочарованіе, что исходная точка совсѣмъ не имѣла приписаннаго ей значенія. 24 марта 1877 г. Дюбуа-Реймонъ произнесъ въ Кельнѣ рѣчь на тему исторіи культуры и естествознанія и отстаивалъ въ ней положеніе, что исторія человѣчества въ сущности заключается въ исторіи естественныхъ наукъ. Истинной исторіей человѣческаго рода, по его мнѣнію, будетъ та, которая „на ряду со всевозможными случайностями, бѣдствіями и заблужденіями, рисуетъ намъ постепенное поднятіе его изъ

полудикаго состоянія, его успѣхи въ искусствахъ и наукахъ, возрастающее господство его надъ природою, съ каждымъ днемъ увеличивающееся благосостояніе, освобожденіе изъ оковъ суевѣрія, словомъ, постоянное приближеніе его къ цѣлямъ, которыя дѣлаютъ человѣка человѣкомъ“. Это очень напоминаетъ приведенныя нами выше (стр. 6) требованія Вивеса. Нѣчто аналогичное мы читаемъ въ „Основахъ философіи техники“ Каппа: вся исторія человѣчества, при точномъ анализѣ, сводится, въ концѣ концовъ, къ исторіи открытія болѣе усовершенствованныхъ орудій производства. Къ сожалѣнію, еще болѣе точный анализъ убѣждаетъ насъ въ томъ, что такое соблазнительно простое рѣшеніе вопроса не выдерживаетъ критики, такъ какъ въ основѣ его лежитъ одностороннее изученіе уголка современной жизни: оно принимаетъ въ соображеніе лишь гигантскіе успѣхи техники въ XIX вѣкѣ. Каппъ раздѣляетъ, повидимому, мысль Паскаля, Шопенгауэра, Ранке и нѣкоторыхъ другихъ, что, въ смыслѣ внутренней красоты, нельзя идти дальше Софоклова творчества, и что одна лишь матеріальная культура, т. е. міръ въ его вѣншемъ проявленіи, въ его формахъ существованія и приспособленій, вспомогательныхъ средствахъ и орудіяхъ, становится богаче и разнообразнѣе. Въ отношеніи же мудрости, доброты или внутренняго счастья человѣчество будто бы не дѣлаетъ успѣховъ. Подобнымъ, чисто личнымъ ощущеніямъ, выраженіямъ чувствъ не должно быть мѣста во „всемирной исторіи“.

Не существуетъ, конечно, совершенно объективнаго изложенія исторіи. Объективность въ дѣйствительности сводится лишь къ стремленію подавить субъективныя предубѣжденія во имя безпристрастія, мелькающаго впередъ, какъ идеаль. Безъ сомнѣнія, не приведетъ къ цѣли тотъ путь, гдѣ на каждомъ шагѣ и намѣренно выдвигается личное воззрѣніе, и нельзя согласиться съ требованіемъ Вундта, хотя оно и соответствуетъ стремленіямъ нашего чувства. Этимъ заранее устраняются опасности, которыми чревата философія исторіи какого-нибудь Шеллинга или Бунзена. И Гердеръ, какъ ни отрещивался онъ отъ „сокровенныхъ замысловъ высшей Силы“ и „тайнаго плана Провидѣнія“ въ исторіи, не могъ ускользнуть отъ ловушки философски-неисторическаго воззрѣнія. Испушеніе распутать нити слишкомъ заманчиво. Для кого, какъ для Эдуарда Мейера, исторія („въ тѣсномъ смыслѣ“) означаетъ борьбу личности за свободу противъ традиціи и объединенія, кто, подобно Каппу или лорду Актону, понимаетъ подъ всемірной исторіей развитіе понятія о свободѣ, или вмѣстѣ съ Александромъ фонъ-Гумбольдтомъ ставитъ цѣлью человѣчества свободное развитіе внутренней силы, тотъ вноситъ въ исторію философскія мысли, имѣетъ предвзятыя мнѣнія о ней, подпадаетъ подъ власть телеологіи. Братъ Александра Гумбольдта Вильгельмъ еще 80 лѣтъ тому назадъ сказалъ, что телеологическое воззрѣніе въ исторіи никогда не достигаетъ живой правдивости міровыхъ событій. „Цѣлей, какъ ихъ называютъ, не существуетъ. Судьбы человѣческаго рода катятся впередъ подобно тому, какъ рѣки стремятся съ горъ къ морю, какъ поле роститъ травы, какъ насѣкомыя окукляются и превращаются въ бабочекъ, какъ народы тѣсняются и вытѣсняются, уничтожаются, стираются... Въ міровой исторіи должно познавать не планы Существа, чуждаго, мало доступнаго чувствамъ и еще менѣе постигнутому разумомъ, планы, обнимающіе лишь нѣсколько тысячелѣтій, но силу природы и человѣчества.“ Природа и человѣкъ — вотъ факторы, творящіе исторію. Дружной работой и взаимодѣйствіемъ ихъ дѣлается то, что сдѣлано.

Какъ сдѣлалось все? На эту удочку попадаются пишущіе исторію. Отвѣчать на заманчивый вопросъ, къ чему все это произошло, задача не историка-лѣтописца, а философа исторіи, эссеиста, художника. Правда, боязнь телеологіи, какъ признакъ слабости, похвалы не заслуживаетъ. Несомнѣнно, однако, есть свои красоты въ телеологическомъ освѣщеніи историческаго матеріала:

Нѣкогда Богъ сотворилъ міръ въ семь дней,
И съ быстротою молніи понеслись мысли;
Осьмой день творенья оставленъ намъ;
* * *

Давно доказана несостоятельность мнѣнія, будто условія нашего времени являются единственнымъ мѣриломъ историческаго изученія человѣчества. Наша современность съ ея взглядами, вѣрованіями, стремленіями и надеждами составляетъ лишь маленькій отрывокъ совершившагося. Тысячи лѣтъ жили народы, которые вращались въ иныхъ духовныхъ сферахъ и преслѣдовали другіе идеалы.

Изученіе исторіи нельзя свести къ разсмотрѣнію прошлаго въ томъ видѣ, какъ оно отражается въ настоящемъ: прошлое должно разсматриваться, какъ часть созиданія и разрушенія человѣчества. Пишущій исторію долженъ подняться до точки зрѣнія, откуда исторія съ ея великими событіями будетъ проходить передъ нимъ, такъ сказать, внѣ времени. Онъ долженъ походить на человѣка, который поднялся бы на такую высоту вселенной, съ которой сразу можно объять весь земной шаръ, какъ одно цѣлое. Подобная точка зрѣнія достигается путемъ абстракціи, вытекающей изъ изученія самой исторіи. Она даетъ намъ возможность, съ одной стороны, переживать чуждыя эпохи, ощущать чуждый духъ, а съ другой, относиться объективно къ этимъ эпохамъ, составлявшимъ все для ихъ современниковъ, и видѣть въ нихъ лишь моментъ въ развитіи человѣчества. Мы должны научиться отвлекаться отъ современности, отвлекаться отъ того, что можно назвать тираніей времени. Всякая эпоха безгранично господствуетъ надъ своими современниками, поглощая все ихъ бытіе, всѣ помыслы ихъ, какъ единственная властительница. По отношенію къ практической жизни это справедливо, но въ историческомъ изученіи слѣдуетъ помнить, что данная эпоха есть только періодъ развитія (какъ мелькающая мимо нашихъ глазъ картина безконечной панорамы).

І. Развитіе.

Первое основное понятіе исторіи есть понятіе о развитіи, которымъ мы обязаны во всемъ его величіи уму Гегеля. Правда, мы нѣсколько иначе представляемъ себѣ развитіе, нежели Гегель. Для насъ міръ не есть болѣе идея, но дѣйствіе: для насъ развитіе — не схематическое движеніе идеи, совершающееся въ точныхъ формахъ. Мы понимаемъ теперь развитіе какъ нѣчто, безконечно богатое и разнообразное, какъ нѣчто, совершающееся въ разнообразнѣйшей индивидуальной формѣ, какъ нѣчто, не всегда идущее прямымъ путемъ, но стремящееся къ цѣли то такъ, то иначе, окольными и обходными путями.

Наше воззрѣніе на исторію отличается, слѣдовательно, отъ взглядовъ Гегелевской школы, главнымъ образомъ, тѣмъ, что мы никогда не позволяемъ себѣ апіорныхъ выводовъ, что мы стараемся вникнуть во всѣ подробности, которыми изобилуетъ жизнь, и только изъ многочисленныхъ наблюденій заключаемъ о ходѣ развитія.

Мы не предсказываемъ, не подгоняемъ къ шаблону; мы остерегаемся строить исторію одного народа прямо на основаніи исторіи другого. Мы не заставляемъ развитіе идти въ опредѣленномъ ритмѣ, совершаться въ два или три такта, и признаемъ, что въ развитіи человѣчества проявляется органическая, безконечно разнообразная дѣятельность.

Хотя и съ такой оговоркой, мы попытаемся, однако, установить понятіе о развитіи, потому что какъ оно ни разнообразно и ни широко, все же существуютъ извѣстные признаки, выдѣляющие его изъ всего, что совершается помимо его.

Развитіе не есть простое измѣненіе, движеніе впередъ, превращеніе внѣшнихъ или внутреннихъ условий. Подъ развитіемъ нужно понимать развертываніе зародыша, ростъ чего-то, что раньше существовало въ зачаткѣ, подъ большимъ или меньшимъ вліяніемъ внѣшнихъ условий (болѣе подробное изложеніе см. въ моей статьѣ въ „Juristisches Literaturblatt“ VII, S. 199).

Итакъ, это понятіе предполагаютъ двѣ вещи: во первыхъ, должно уже существовать нѣчто, опредѣляющее весь будущій результатъ; но вмѣстѣ съ тѣмъ, этотъ будущій результатъ еще не долженъ существовать. Есть лишь возможность, потенція того, что въ будущемъ станетъ дѣйствительностью.

Понятіе о развитіи предполагаетъ возможность будущаго результата, но не предполагаетъ его необходимости. Разовьется ли зародышъ, — это будетъ зависеть отъ тысячи факторовъ, которые могутъ вліять на развитіе, отклонять его и даже убивать (среда, milieu, surroundings).

2. Развитіе человѣчества.

Всемирная исторія рисуетъ намъ картину развитія человѣчества, т. е. развитія зародышей, которые скрыты въ человѣчествѣ. Мы разумѣемъ зародыши, скрытые въ немъ, но отнюдь не въ отдѣльных людяхъ и не въ отдѣльномъ народѣ.

Каково же отношеніе человѣчества къ заложеннымъ въ немъ культурнымъ зародышамъ? Что заложено въ человѣкѣ съ самаго начала и въ какомъ отношеніи находится оно къ его дальнѣйшему росту? Какъ объяснить себѣ стремленіе жизненнаго зародыша къ развитію?

Этотъ вопросъ выходитъ изъ предѣловъ исторіи и даже изъ предѣловъ опытной науки въ тѣсномъ смыслѣ; онъ относится къ метафизикѣ и развѣ еще къ психологіи народовъ. Здѣсь требуется изъ безчисленныхъ человѣческихъ индивидуумовъ создать отвлеченную психическую единицу, изъ безчисленныхъ проявленій народнаго духа въ исторіи вывести проявленія стремленія къ развитію и уловить невидимыя и неосозаемыя нити, связующія это стремленіе къ развитію съ побуждающимъ къ нему импульсомъ. Въ существованіи подобныхъ связей не можетъ быть никакого сомнѣнія. Ближайшее изслѣдованіе, поскольку оно доступно силѣ нашего ума, касается, главнымъ образомъ, великой проблемы времени и причинности, отношенія міра къ нашему познанию въ смыслѣ этихъ категорій, отношенія міра явленій къ тому, что лежитъ въ основаніи явленій, и отношенія, въ предѣлахъ человѣчества, индивидуума къ цѣлому, индивидуальной души къ народной душѣ и душѣ человѣчества.

На одно обстоятельство должны мы обратить особенное вниманіе: съ точки нашего современнаго міровоззрѣнія мы разсматриваемъ человѣчество, прежде всего, какъ отдѣльныя существа и затѣмъ уже какъ сочетаніе отдѣльныхъ существъ: мы исходимъ отъ индивидуальности и изъ множества индивидуальностей, при посредствѣ духовной цѣпи, образуемъ совокупность. Такая точка зрѣнія не первоначальная. Первобытный человѣкъ не зналъ грани, отдѣляющей индивидуума отъ индивидуума: она создается

5. Взглядъ на будущее.

Никому изъ живущихъ въ настоящее время не суждено проникнуть въ конечныя цѣли историческаго процесса. Было бы бесплодно пускаться въ гипотезы по этому поводу, столь же бесплодно, какъ если бы мы потребовали отъ Платона, чтобы онъ предвидѣлъ христіанскую культурную жизнь или средневѣковую имперскую власть, или отъ Данта, чтобы онъ ясно представилъ себѣ современное промышленное право и строй жизни промышленныхъ народовъ. Теперь мы болѣе, чѣмъ когда либо, знаемъ, что какъ развитіе ни просто, оно не идетъ шаблоннымъ путемъ, но всегда имѣетъ индивидуальный отпечатокъ мѣста и времени. Такимъ образомъ, разсужденія на счетъ будущаго, которыя свелись бы къ шаблонной схематизаціи вещей, падаютъ сами собою. Это все равно, что искать отвѣта на вопросъ — будемъ ли мы черезъ тысячи лѣтъ все еще дѣйствовать на землѣ или намъ удастся перешагнуть предѣлы нашей планеты. На все это есть лишь одинъ отвѣтъ: кто это знаетъ? хотя чувство нашей мощи побуждаетъ насъ отвѣчать утвердительно. Съ другой стороны напрашивается еще иная точка зрѣнія.

Развитіе готовить какъ прогрессъ, такъ и паденіе и народовъ, и индивидуумовъ. Ни одинъ народъ не можетъ лѣстить себя надеждой на вѣчную жизнь, и мы не можемъ предвидѣть, что мы изъ пріобрѣтеннаго потеряемъ въ будущемъ. Если народъ гибнетъ, то онъ можетъ прямо исчезнуть съ лица земли, или же онъ поглощается другимъ народомъ, смѣшивается съ послѣднимъ и болѣе или менѣе теряется въ немъ; вмѣстѣ съ тѣмъ можетъ исчезать и культура его. Это — серьезная возможность, это — голова Горгоны всемірной исторіи, которой мы должны прямо смотрѣть въ лицо.

Есть, однако, одинъ фактъ, который въ этомъ отношеніи наполняетъ насъ нѣистойрой радостной надеждою: это — фактъ частаго воспріянія, переживанія итоговъ развитія отъ одного народа къ другому, такъ что не приходится начинать развитіе сначала. Это — фактъ воспріянія, усвоенія культуръ (подробное изложеніе этого см. въ моей ст. въ „Aula“ I, 1 и 2). Такое усвоеніе не слѣдуетъ понимать въ общемъ смыслѣ; оно не мѣшаетъ умиранію культуры, и ни одна культура не можетъ уйти отъ напоминанія о смерти, отъ рокового напутствія: миръ праху твоему! Тѣмъ не менѣе, фактъ воспріянія все же наблюдается часто. Оно можетъ совершаться различнымъ образомъ: завоеватель приносить покоренному свою культуру, даже навязываетъ ему ее, или завоеватель заимствуетъ культуру у покореннаго, или же воспріятіе происходитъ безъ подчиненія одной стороны, путемъ безсознательнаго заимствованія вѣншихъ нравовъ и внутренняго образа мыслей. Или, наконецъ, воспріятіе совершается, правда, безъ подчиненія, но сознательно, съ полнымъ пониманіемъ вѣншихъ преимуществъ или внутренняго значенія этой чуждой культуры. Такимъ образомъ, проблема развитія значительно усложняется: многія культурныя завоеванія умирающаго народа продолжаютъ жить. Иногда, конечно, воспринимавшій народъ настолько преобразуется въ своихъ мысляхъ и стремленіяхъ, что утрачиваетъ нервъ своего существа, теряетъ почву подъ собою и, опьяненный радостями новаго бытія, падаетъ и исчезаетъ. Есть еще другія причины, почему иногда плодотворные зародки жизнеспособнаго народа гибнутъ подъ вліяніемъ воспріятой культуры. Но, съ другой стороны, народъ, который сумѣетъ ассимилировать чуждую культуру, можетъ проявить такую плодотворную дѣятельность, къ какой онъ при другихъ условіяхъ былъ неспособенъ, такъ какъ сила его прилагается къ достигнутой уже ступени, и онъ избавленъ отъ цѣлаго множества подготовительныхъ попытокъ.

Взаимное воспріятіе основано на взаимодействіи, въ которомъ каждый народъ даетъ и получаетъ. Это само собою происходитъ въ томъ случаѣ, когда народы вступаютъ во взаимныя сношенія, изучаютъ учрежденія, знакомятся съ существенными преимуществами чуждаго строя и недостатками своего собственнаго. Всемирная торговля, въ которой каждая нація старается сохранить способность къ конкуренціи, даетъ особый толчокъ къ обоюдному заимствованію правовъ и права. Ни одинъ народъ не желаетъ отставать, и каждый понимаетъ, что онъ отстанетъ, какъ скоро не позаимствуетъ извѣстныхъ вещей отъ другого. Такое взаимодействіе окажется тѣмъ болѣе здоровымъ, чѣмъ однороднѣ народы, чѣмъ лучше они понимаютъ другъ друга, чѣмъ болѣе удастся перенять отдѣльныя учрежденія не только съ внѣшней стороны, но вмѣстѣ съ ихъ корнями, и приспособить ихъ къ собственному существу, ассимилировать.

Это даетъ намъ утѣшеніе, что если даже отдѣльные народы, которые намъ извѣстны, умрутъ и исчезнутъ, все-таки наша культурная работа не пропадетъ для міра. Будутъ возникать все новыя общества, которыя благословятъ то, къ чему мы стремились, на что затрачивали наши силы и чего достигли.

Стойкостью и вѣрностью.
И творчествомъ неутомимымъ
Человѣкъ покоряетъ міры.

2. Крупнейшие изобретения и открытия

Лет до н.э.	Изобретение, открытие
400 000	Каменные ручные топоры и рубила
100 000	Использование огня
100 000	Использование пещер
45 000	Пещерная живопись
20 000	Костяные иглы (шитье шкур)
12 000	Лук и стрелы с кремневыми наконечниками
7 000	Глиняная посуда. Земляные и свайные постройки
6 000	Костяные серпы, металлические (медные) ножи, кирпич
4 000	Колесная повозка, письменность (глиняные таблички)
3 750	Древнейшее косметическое вещество
3 500	Бронза. Гвозди. Гончарный круг. Папирус.
3 000	Бронза. Солнечные часы, дамба для ирригации, плуг
3 000	Трубопроводы для канализации
2 000	
2 600	Треугольник. Базисные понятия геометрии
2 500	Ванны, лыжи
2 350	Железо
1 300	Алфавит на фонетической основе
1 000	Бумажный змей
550	Абак, древнейшие счеты
530	Лунно-солнечный календарь
500	Магнит, ковер
490	Понтонный мост (на Босфоре)
300	Водоподъемные механизмы
285	Маяк
236	Архимедов винт
224	Клапан
200	Составление труда «Арифметика», изобретение бумаги
190	Пергамент из кож животных
150	Винтовой пресс (виноградный сок, оливковое масло)
10	Подъемный кран
Год н.э.	
125	Купол как архитектурная конструкция
600	Шахматы
644	Ветряная мельница

700	Бумажные деньги
800	Музыкальная нотная запись
851	Фарфор
868	Книгопечатание (тиражирование текстов с матриц)
900	Ветряные мельницы
950	Порох
1 000	Оптическая линза
1 100	Бумага
1 200	Первое упоминание о компасе
1 289	Очки
1 300	Механические башенные часы с одной стрелкой
1 451	Первая печатная книга в Европе
1 498	Зубная щетка
1 500	Кесарево сечение при родах
1 509	Обои
1 511	Миниатюрны часы (с многими колесами)
1 530	Пробка и бутылка
1 540	Движущиеся протезы
1 550	Болты, гайки, гаечные ключи, индиго для окраски тканей
1 553	Первая книга на старославянском языке
1 558	Энциклопедия
1 564	Контрацептив
1 565	Графитный карандаш
1 568	Токарный станок
1 585	Десятичные дроби
1 589	Вязальная машина
1 590	Микроскоп
1 592	Термометр
1 608	Телескоп
1 609	Газета
1 611	Нарезное оружие
1 623	Механическая вычислительная машина
1 637	Зонт
1 644	Барометр
1 650	Воздушный насос. Электростатический генератор
1 656	Часы с маятником
1 657	Пружинные часы
1 666	Интегральные исчисления
1 668	Прививка

1 702	Паровой насос
1 709	Фортепьяно
1 716	Система центрального отопления
1 741	Стоградусный масштаб температуры
1 760	Роликовые коньки
1 769	Патенты на паровую и прядильную машины
1 779	Полет на воздушном шаре-аэростате, парашют
1 792	Газ для уличного освещения
1 796	Вакцина от оспы
1 802	Светочувствительность бумаги
1 803	Железнодорожный локомотив, первый пароход
1 804	Электрический телеграф
1 808	Пишущая машинка
1 810	Электрическая лампа накаливания
1 820	Электромагнит
1 822	Револьвер
1 824	Бинокль, цемент
1 825	Переливание крови, фосфорные спички
1 826	Фотография
1 829	Азбука для слепых, швейная машина, лифт
1 830	Бикфордов шнур для взрывных работ
1 831	Динамомашинка, Трансформатор
1 832	Электродвигатель, трамвай
1 834	Электродвигатель
1 839	Велосипед
1 844	«Веселящий газ» (закись азота для анестезии)
1 845	Пневматическая шина
1 847	Нитроглицерин
1 850	Холодильник
1 852	Полет на дирижабле с паровым двигателем
1 853	Планер, прожектор
1 856	ДВС
1 858	Швейная машина
1 859	Аккумуляторная батарея
1 862	Пластмассы
1 866	Трансатлантические кабельные линии
1 869	Периодический закон химических элементов
1 870	Карбюратор для ДВС
1 874	Электромобиль

1 876	Телефон
1 878	Микрофон, суммирующая машина
1 879	Кассовый аппарат
1 881	Стереофонический проигрыватель, электростанция
1 884	Авторучка
1 885	Автомобиль
1 887	Контактные линзы
1 889	Металлическая башня в Париже 305 м.
1 892	Термос, дизельный двигатель
1 893	Автоматический пистолет
1 894	Эскалатор
1 895	Кинематограф, радио
1 900	Электрокардиограф
1 901	Безопасная бритва, пылесос
1 902	Дисковые тормоза на автомобиле
1 903	Первый полет на аэроплане
1 904	Гусеничный трактор
1 905	Небьющееся стекло, газовая турбина
1 907	Дюралюминий, факсимильная передача фотографий
1 908	Целлофан, ПВРД
1 909	ТРД
1 910	Гидроплан, неоновое освещение
1 914	Самолет с автоматическим управлением
1 915	Первый цельнометаллический самолет
1 926	Телевидение, ракета на жидком топливе
1 928	Синтетический каучук
1 930	Замороженное продовольствие, первый ЖРД
1 933	Полиэтилен
1 934	Радар
1 936	Нейлон
1 938	Ксерокс
1 941	Самолет с ТРД, самолет с ЖРД
1 943	Шариковая ручка
1 945	Атомная бомба
1 947	Бескамерная шина
1 950	Кредитная карточка
1 952	Водородная бомба
1 953	Микроволновая печь
1 954	Атомная электростанция

1 954	Самолет с вертикальным взлетом
1 955	Подводная лодка с ядерным реактором
1 956	Таблеточный контрацептив
1 957	Искусственный спутник Земли, ледокол с атомным двигателем, первая межконтинентальная баллистическая ракета
1 959	Сфотографирована обратная сторона Луны
1 961	Автоматическая межпланетная станция к Венере Пилотируемый космический корабль Восток-1
1 964	Пишущая машинка с текстовым процессором и памятью на магнитной ленте
1 967	Пересадка сердце
1 971	Компьютер на кремниевом чипе
1 978	Первые роды из пробирки
1 981	Космический корабль многоразового использования

3. Примеры выполнения микроисследований

Анализ влияния прироста населения на развитие цивилизации

Классен Н.В., 3410-270302D

В мире, где каждую секунду рождается 21 и умирает 18 человек, население Земли ежедневно увеличивается на двести пятьдесят тысяч человек, и этот прирост практически весь приходится на развивающиеся страны. Темп роста настолько велик - он приближается к девяноста миллион в год, - что его стали рассматривать как демографический взрыв, способный потрясти планету. Именно непрерывное увеличение населения мира требует все возрастающего производства пищи и энергии, потребления минеральных ресурсов и приводит ко все увеличивающемуся давлению на биосферу планеты. Образ безудержного роста населения, если его наивно экстраполировать в будущее, приводит к тревожным прогнозам и даже апокалиптическим сценариям для глобального будущего человечества.



Вывод:

Численность населения в мире в настоящее время (2017 год) растет со скоростью около 1,11% в год (по сравнению с 1,13% в 2016 году). Годовой темп роста достиг своего пика в конце 1960-х годов, тогда он был на уровне 2% и выше. Темп роста населения достиг своего пика в 2,19 процента в год в 1963 году. Годовые темпы роста в настоящее время сокращаются и, по прогнозам, продолжают снижаться в ближайшие годы. По прогнозам рост численности населения станет менее 1% в год к 2020 году и менее чем 0,5% в год к 2050 году.

Мировое население удвоилось (100% увеличение) в течение 40 лет с 1959 (3 млрд.) по 1999 г. (6 млрд.). В настоящее время прогнозируется, что за 39 лет население Земли увеличится еще на 50%, до 9 миллиардов к 2038 году. Когда демографический переход достигнет «перевала», общая численность населения Земли станет постепенно снижаться. Не исключено, что к 2100 году она уменьшится до нынешних 6 млрд, а к 2150 — до 3,6 млрд человек.

Источники:

- 1 <https://www.nkj.ru/archive/articles/10393/>
- 2 https://ru.wikipedia.org/wiki/Население_Земли
- 3 <http://total-rating.ru/1918-chislennost-naseleniya-v-mire-po-godam.html>
- 4 <https://www.nkj.ru/archive/articles/1941/>
- 5 <http://www.yaklass.ru/materiali?mode=lsntheme&themeid=190>

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ СРЕДНЕЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ НА РАЗВИТИЕ ЦИВИЛИЗАЦИИ

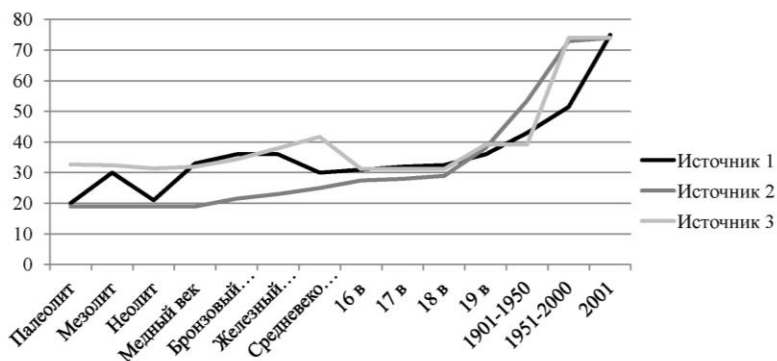


Рисунок 1 – График продолжительности жизни населения в различные эпохи

Данная работа посвящена исследованию средней продолжительности жизни человека в различные временные периоды. Средняя продолжительность жизни человека в мире определяется различными факторами и находится в тесной взаимосвязи с тем уровнем жизни и доходами населения, которые имеются в стране его проживания. Под уровнем жизни понимают: уровень материального положения, возможность получения квалифицированной медицинской помощи, хорошие жилищные и санитарно-гигиенические условия, оптимальные условия труда, повышение которого привело к увеличению средней продолжительности жизни, что наглядно представлено на рисунке 1. График построен на основе результатов различных исследований, представленных в трех источниках [1, 2, 3]. Как можно заметить, продолжительность жизни за последнее столетие выросла во всем мире. Это является показателем того, насколько экономические, социальные и политические силы в рамках конкретной страны обеспечили своим гражданам необходимые условия для того, чтобы можно было избежать смерти в раннем возрасте и вести здоровый образ жизни.

Специалисты Всемирной организации здравоохранения подготовили доклад, посвященный тенденциям продолжительности жизни людей. Согласно прогнозам, уже к 2030-му средняя продолжительность жизни населения составит порядка 80–90 лет.

Используемые источники:

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/Ожидаемая_продолжительность_жизни
2. <https://visualhistory.livejournal.com/990674.html>
3. <https://aldanov.livejournal.com/639316.html>

Выполнила: студентка гр. 3410-270302D Воронцовская А.Ю.

4. Примеры выполнения рефератов



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА»

Институт авиационной техники
Кафедра конструкции и проектирования летательных аппаратов

РЕФЕРАТ

по теме:

«Выдающийся деятель науки и техники. И.П. Кулибин»

Выполнил:

студент

гр. 3410 270302D

_____Воронцовская А.Ю.
(подпись)

Проверил:

Профессор

_____Боргест Н.М.
(подпись)

Самара 2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ В ПЕРИОД ЖИЗНИ И.П. КУЛИБИНА В МИРЕ	3
БИОГРАФИЯ ИВАНА ПЕТРОВИЧА КУЛИБИНА	7
ТВОРЧЕСКАЯ ЖИЗНЬ И.П. КУЛИБИНА	11
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	13

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ В ПЕРИОД ЖИЗНИ

И.П. КУЛИБИНА В МИРЕ

Начало 17 века по середину 19 века именуется историей изобретательства, технологическая и техническая мысль проходит 3 этапа.

Первый этап: 16 – начало 17 века – по 30-40-е годы 18 века. На этом этапе преобладает техника мануфактурного производства и зарождаются элементы будущих рабочих машин.

Впервые первые приспособления, специализация инструментов начинается в текстильном производстве. Производство различных видов пряжи и тканей требует различных специальных приемов и инструментов. Отсюда идет диверсификация, т.е. разнообразие инструментов.

Наличие механических двигателей, водяных или ветряных, способствует развитию токарного искусства в виде токарных или примитивно-токарных станков. Наличие этих мощных водяных двигателей позволяет развивать металлообработку. В Германии и в Швеции в начале 18 века изобретают водяные ножницы, которые могут резать полосовое железо, стальную проволоку.

С начала 18 века в Европе начинают отливать пушечные стволы и высверливать их, сначала вертикально, а затем горизонтально. Тогда же начинаются первые попытки создания нового двигателя – парового двигателя. Впервые очень примитивный паровой двигатель был изобретен Блезом Декарсом в Испании в 1556 году. А к концу 17 - середине 18 века уже действовали паровые машины, в том числе ввозились в Россию с Запада, правда с низким КПД (коэффициент полезного действия), около 1%.

С середины-2-й половины 18 века начинает широко применяться ременная передача и всевозможные зубчатые шестерни, зацепления, которые передают энергию движения. В начале 18 века в 1710 году изобретаются роликовые, а в 1734 году шариковые подшипники, которые позволяют передавать движение с наименьшей потерей энергии.

Второй этап: начинается с 1730-40х годов 18 века и до конца 18 века. В эти примерно 50-60 лет формируется техника, которая стала исходной для промышленной революции. Это означает своего рода техническую революцию для 18 века. Техническая революция для 18 века заключается в 2-х событиях: создание рабочих машин, которые исполняют технологические функции вместо рук человека, и создание универсального парового двигателя, который становится необходим для перехода к следующему этапу.

В 1738 году – первую прядильную машину изобрел Уайт. Эта прядильная машина считается первой рабочей машиной в истории науки и техники. 2-я половина 18 века – 1764 год. Джеймс Харгрэивс изобретает прялку, которая прядет тонкую пряжу, и называет в честь своей дочери «Дженни». К концу 1770-х годов 18 века Кроутон изобретает прядильную машину, где вертится от 400 до 500 веретен. Таким образом, создается техника, которая необходима для перехода к следующей фазе научно-технического прогресса. В связи с этой техникой в 1785 году англичанин Картрайт создает первый вариант ткацкого станка. В 1792 году – его совершенствуют, он положил начало ткацкому фабричному производству. В 1793 году американец Илай Уитни изобретает хлопкоочистительную машину, которая повышает производительность труда в 500 раз.

Важные подвижки в металлообработке: токарная мельница становится токарным станком, когда в 1794 году Генри Монсли изобретает суппорт. В середине 18 века во Франции – создание строгального станка.

Изобретение швейной машинки. Зингер только усовершенствовал в 19 веке швейную машинку, а изобретать начал с середины 18 века Томас Сейнт.

Изобретение универсального парового двигателя, без которого не могут начать работать крупные фабрики. В России эту попытку осуществил в 1763 году Ползунов, а в Англии немного позднее Уатт в 1764 году. Он ее совершенствовал и в окончательном варианте создал в 1784 году.

Изобретение паровой машины Уатта двойного действия привело действительно к революции в экономике Англии.

Третий этап научно-технического развития: конец 18 века - 60-70-е годы 19 века. На этом этапе осуществлялось развитие техники уже машинного фабрично-заводского производства, т.е. целая система рабочих машин приводилась в действие в основном уже паровыми двигателями.

В 19 веке начинает активно развиваться машиностроительная промышленность. Появляются паровые молоты, прокатные станы, а также целые заводы, огромные производства, которые оснащены мощными металлообрабатывающими рабочими машинами и станками. Это токарные, фрезерные, шлифовальные, строгальные станки. Они позволяют заменить ручной труд на машинный. Совершенствование металлургии приводит к тому, что появляются новые способы выплавки металла. Мартеновская печь изобретена окончательно в 1864 году, что резко увеличивает выплавку металла.

Особенность этого 3 периода научно-технического прогресса заключается в том, что революция происходит на транспорте и в связи.

Шотландец в 1803 году, изобретает паровоз, который сначала бежит по улицам без рельсов, а потом его ставят на рельсы. Революция на транспорте, создание железных дорог, современных паровозов принадлежит Джорджу Стефенсону, его паровозу «Ракета» в 1829 году. Паровоз перевозит грузы 90 тонн со скоростью 38 км/час. Это начало выгодного коммерческого использования железных дорог на транспорте. С этого момента строительство железных дорог в Европе и в США возрастает с геометрической прогрессией. 1840 год – 8 тысяч км железных дорог. 1870 год – построено 210 тысяч км железных дорог.

1807 год – Роберт Фултон в США построил пароход, который назывался «Катарина Клермонт». Это начало коммерческой эксплуатации пароходов. Через 20-30 лет уже сотни и тысячи пароходов в США бегали по Миссисипи и прочим рекам, заполонив всю Америку.

Первый электромагнитный телеграф, попытки его создать были сделаны в России ученым Шиллингом, в 1820-х годах. А в 1835 году в мастерской Морзе был изобретен электромагнитный телеграф, и соответственно азбука Морзе, которая позволяла передавать по нему информацию. В 1844 году Морзе построил первую телеграфную линию, которая соединила Вашингтон и Балтимор (столицу штата Мериленд), и по этой линии стали поступать телеграммы. Отсюда начало коммерческого использования телеграфа, которое характерно для всех стран. Телеграф был перекинут между Америкой и Европой. И первая такая линия была создана в 1868 году в канун Гражданской войны в США. Поэтому надежно работающий транс-атлантический телеграф появился в 1866 году.

Различные изобретения в военной области: изобретение нитроглицерина, полеты на воздушных шарах. Все это привело к тому, что развитие науки, техники, технологии в значительной степени способствовало подъему материального производства в мире.

С 1800 по 1870 год объем мирового производства вырос в 4,5 раза.

К 1870 году во всем мире насчитывалось до 20 миллионов рабочих, занятых в промышленности, на транспорте.

Соответственно увеличились объемы мировой торговли в 8 раз.

БИОГРАФИЯ ИВАНА ПЕТРОВИЧА КУЛИБИНА

Иван Петрович Кулибин — выдающийся изобретатель и механик-самоучка — родился 21 апреля 1735 г. в Нижнем Новгороде, в семье мелкого торговца. «Выучка у дьячка» — его единственное образование. Отец надеялся сделать из своего сына торговца мукой, но пытливый юноша стремился к занятиям механикой, где его исключительные способности проявились очень рано и разнообразно.

Основные биографические сведения о выдающемся русском механике, инженере и изобретателе И.П. Кулибине приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Знаменательные даты биографии И.П. Кулибина

Дата, год	Описание события	Ист.
21.04.1735	Иван Кулибин родился в Нижнем Новгороде в семье мелкого торговца мукой.	[1]
1759	Женитьба в Нижнем Новгороде. Жена - Наталья (с ней он уехал в Петербург и там овдовел, от нее осталось три сына: Павел, Иосиф, Семён и четыре дочери).	[1]
21.05.1767	Знакомство с Екатериной II, где он подарил ей чудесные часы ручной работы.	[1]
01.04.1769	Купец Костромин привез Кулибина в Петербург, где на встрече с Екатериной II был принят в качестве механика на службу при Академии Наук заведовать мастерскими.	[1]
1785	Второй раз женился в Петербурге на Авдотье Васильевне Щербаковой (от нее имел трех сыновей и дочь. Она умерла после родов сейчас же по приезде в Нижний).	[1]
1792	Кулибин принят в члены Вольного экономического общества.	[1]
1801	Кулибин вышел в отставку и поселился в родном Нижнем Новгороде.	[3]
1805	В третий раз Кулибин женился на Марье Ивановне	[1]

	Докукиной, нижегородской мещанке, и имел от нее трех дочерей.	
12.07.1818	Умер в Нижнем Новгороде	[1]

Личная жизнь замечательного новатора была заполнена множеством огорчений. Он был лишён радости видеть должное использование своих трудов и был вынужден тратить немалую часть своего таланта на работу придворного иллюминатора и декоратора. Особенно горькие дни наступили для И.П. Кулибина, когда он в 1801 году вышел в отставку и поселился в родном Нижнем Новгороде. По сути дела ему пришлось жить в изгнании, испытывая нужду, нараставшую всё сильнее, вплоть до кончины 12 июля 1818 г.

Для похорон великого деятеля его жене пришлось продать настенные часы и ещё занимать деньги.

Всего было у Кулибина было двенадцать детей самого различного возраста: и бородатые мужчины и малолетние девочки. Всех он и вырастил. Биографам известны сыновья: Павел, Иосиф, Семен, Дмитрий, Александр, Петр — и дочери: Елизавета, Пелагея, Мария, Александра, Евдокия, Капитолина.

Всем сыновьям своим он дал образование. Один из старших, Семен, служил в Петербурге, имел чин статского советника, Дмитрий был незаурядный гравёр, страстно любил искусство, но умер молодым, еще при жизни отца. Александр и Петр воспитывались в корпусе горных инженеров и уехали потом служить в Сибирь. Сибирские инженеры Кулибины, работавшие на золотых приисках и оставившие труды о них, были потомками Ивана Петровича.

Детей своих он воспитывал в строгом послушании и зорко следил за ними.

Старшая дочь Елизавета была замужем за чиновником Поповым, пережила его и, если судить по переписке, уехала из-под Нижнего в Сибирь к сестре Пелагее.

Добродушная Пелагея вела хозяйство в семье Семена Кулибина, воспитывая его детей, а также своих младших сестер, которые жили у старшего брата. Пелагея уехала потом к Александру и Петру в Сибирь и там вышла замуж за некоего чиновника Кузнецова. Из писем видно, что они поселились в Нерчинске.

Таким образом, в Нижнем Новгороде после смерти Ивана Петровича оказалась одна только вдова. О судьбе ее неизвестно, но из всего сказанного следует, что на родине у Кулибина в Нижнем Новгороде потомства не осталось.

Отец из детей всех больше ценил, по-видимому, Семена, человека делового, служащего в министерстве финансов. С ним он советовался и состоял в постоянной переписке. Семен же после смерти отца воспитывал сирот.

Дочь Мария была выдана в Петербурге за архитектора Соколовского. Этот Соколовский выкупал векселя своего тестя, много ходатайствовал за него в столице. По всему видно, что Кулибина он очень ценил.

После 1801 года, когда Кулибин уехал в Нижний, все его дети остались у Семена под наблюдением Пелагеи.

Сохранилась переписка детей Кулибина после его смерти. Она доведена до 1833 года — тогда семья его уже распалась. Большинство детей жило в Сибири. Семен — в Петербурге. Из этой переписки видно, что дети Кулибина обжились в Сибири основательно. Так весь род Кулибиных перекочевал в Сибирь и там осел. Он стал выделять из себя от поколения к поколению видных инженеров. Особенно многие из них отличались в золотопромышленности.

Инженерная профессия стала в семье Кулибиных как бы родовым призванием. Впрочем, надо сказать, что встречались среди них и профессора

и администраторы. Интересно отметить, что со страниц журналов «Вестник золотопромышленности» и «Горный журнал», издававшихся вплоть до революции, не сходят имена Кулибиных, авторов статей по горному делу.

ТВОРЧЕСКАЯ ЖИЗНЬ И.П. КУЛИБИНА

Сейчас в России имя «Кулибин» стало нарицательным. Так называют самостоятельных изобретателей, а также любителей что-то самостоятельно переделать или улучшить в машинах и механизмах. Творческая жизнь самого же героя представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Творческая жизнь И.П. Кулибина

Дата, год	Описание события	Ист.
1764–1767	Изготовил уникальные карманные часы. В их корпусе помимо собственно часового механизма помещались ещё и механизм часового боя, музыкальный аппарат, воспроизводивший несколько мелодий, и сложный механизм крошечного театра-автомата с подвижными фигурками. Эти часы Кулибин преподнёс в 1769 г. Екатерине II.	[4]
1772	Разработал несколько проектов 300-метрового одноарочного моста через Неву с деревянными решётчатыми фермами. Он построил и испытал большую модель такого моста, впервые в практике мостостроения показав возможность моделирования мостовых конструкций. Проект Кулибина получил высокую оценку Л. Эйлера и Д. Бернулли, но осуществлен не был.	[4]
1773-1775	Сконструировал вместе с оптиком Беляевым первый ахроматический микроскоп по проекту Эйлера — Фусса.	[1]
1776	Успешно прошла испытания 14-саженная модель однопролетного деревянного моста через реку Неву.	[3]
1779	Сконструировал знаменитый фонарь-прожектор, который давал сильное освещение при слабом источнике, создал карманные электрофоры.	[3]
1791	1) Изготовлена повозка-самокатка, в которой он применил	[4]

	маховое колесо, тормоз, коробку скоростей и подшипники качения. Повозка приводилась в движение человеком, нажимавшим на педали. 2) Разработана конструкция "механических ног" – протезов (этот проект после войны 1812 был использован одним из французских предпринимателей).	
1792 и 1799	Монтировал знаменитые часы «Павлин» работы английского механика Джеймса Кокса, которые постоянно экспонируются в Павильонном зале Малого Эрмитажа	[4]
1793	Построил лифт, поднимающий кабинку при помощи винтовых механизмов.	[4]
1794	Создал оптический телеграф для передачи условных сигналов на расстояние.	[4]
1804	Построил "водоход", работу над которым он начал ещё в 1782 году. Испытания показали полную пригодность и экономичность таких судов, однако и это его изобретение не было использовано, а само судно через некоторое время было продано на слом.	[4]
1808	Окончательное завершение Кулибиным нового изобретения - «механических ног».	[1]
1813	Закончил составление проекта железного моста через Неву.	[3]

И.П. Кулибин был автором многих других проектов: приспособление для расточки и обработки внутренних поверхности цилиндров, машина для добычи соли, сеелка (после 1799 года), различные мельничные машины, водяное колесо оригинальной конструкции, фортепьяно. Но подавляющее большинство изобретений Кулибина, возможность использования которых подтвердило наше время, тогда не было реализовано. Диковинные автоматы, забавные игрушки, хитроумные фейерверки для высокородной толпы – лишь это впечатляло его современников.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Кочин Н.И. Иван Петрович Кулибин. 2-е изд. М.: ЦК ВЛКСМ "Молодая гвардия", 1957. 251 с.
2. Иван Петрович Кулибин // Ptiburdukov.Ru URL: http://ptiburdukov.ru/Справочник/Биографии/Кулибин_Иван_Петрович (дата обращения: 27.02.2018).
3. Изобретатель Иван Кулибин // Ороссу.Сom URL: <http://www.ороссу.сom/210411.htm> (дата обращения: 27.02.2018).



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА»

Институт авиационной техники
Кафедра конструкции и проектирования летательных аппаратов

РЕФЕРАТ

по теме:

«История развития электромобиля»

Выполнил:

студент гр. 3410 270302D

_____Воронцовская А. Ю.
(подпись)

Проверил:

профессор

_____Боргест Н. М.
(подпись)

Самара 2018 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПОНЯТИЕ ЭЛЕКТРОМОБИЛЯ.....	3
ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОМОБИЛЯ	4
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	10

ПОНЯТИЕ ЭЛЕКТРОМОБИЛЯ

Электромобиль представляет устройство, приводящееся в движение электрическим двигателем. В качестве топлива используется электроэнергия от автономного источника: топливных элементов, аккумуляторов и так далее. Первые транспортные средства с электродвигателем появились в конце 19 века, однако их серийное внедрение не состоялось из-за появления двигателя внутреннего сгорания. Однако в последнее время электромобилям стало уделяться все большее внимание.

Электромобиль под капотом имеет электрическую установку, которая получает энергию от аккумуляторов. Для равномерной подачи электрического тока в сеть, расположенную между батареями и двигателем используется блок управления. При помощи переменных резисторов контроллер получает информацию об объеме требуемой энергии. При остановке автомобиля устройство прекращает свое действие, при нажатии на акселератор электроэнергия вновь подается на электродвигатель, работающий по принципу электромагнитной индукции, так он преобразует электрическую энергию в механическую, направляя вращающий момент на колеса автомобиля. В результате это заставляет двигаться машину с необходимой скоростью.

Имеется следующая основная классификация таких машин:

- внутригородские автомобили: имеется ограничение максимальной скорости;
- микроэлектромобили: в основном используются для поездки городского жителя от дома до работы или магазина, а затем обратно, в среднем преодолевая расстояние в 30 км;
- полноразмерные автомобили: соответствуют машинам, ездящим по трассе, а в ряде случаев даже превосходят лучшие автомобили с ДВС;
- трициклы: имеют сзади два колеса и одно спереди;
- грузовые машины: на данный момент их используют редко;
- троллейбусы, электроавтобусы и трамваи, использующиеся для пассажирских перевозок.

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОМОБИЛЯ

Основные сведения об истории развития электромобиля с момента создания и по настоящее время представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Развитие электромобиля

Дата, год	Описание события	Ист.
1828	Венгр Аньош Дедлик использовал электромотор для крошечного, похожего на скейтборд, автомобиля.	[1]
1841	Появился электрический двигатель, которым оснастили тележку.	[1]
1859-1860	Гастон Планте изобрел свинцовый аккумулятор.	[2]
1878	Камилл Фор улучшил конструкцию свинцового аккумулятора.	[1]
1888	В США был представлен трехколесный автомобиль. Десять свинцово-кислотных аккумуляторов производства Electrical Accumulator Company весили около сорока килограммов. Максимальная скорость конструкции составляла восемь миль в час. Мощность двигателя — 0,5 лошадиной силы.	[2]
1896	На первых в истории США коммерческих автогонках, состоявшихся в Крэнстоне, электромобиль компании Riker не оставил пяти бензиновым соперникам ни единого шанса	[1]
1899	1) Модель La Jamais Contente – один из самых первых успешных электрокаров, построенная бельгийцем Камилем Женатци. На ней он установил рекорд скорости – 105 км/ч 29 апреля 1899 года в окрестностях Парижа. 2) Появились первые русские электромобили, созданные инженером И. В. Романовым на две персоны.	[1] [2]
1900	Создан первый автомобиль с гибридным приводом Lohner-Porsche Фердинандом Порше совместно с австрийской фирмой Hofwagenfabrik Ludwig Lohner & Co.	[1]

1901	1) Электромобиль компании Riker с новым мотором в 1901 году установил первый в истории официальный рекорд скорости, пролетев милю за 63 секунды. 2) Построен первый 15-местный электробус И.В. Романовым.	[1]
1904	Томас Эдисон разработал железоникелевую батарею.	[1]
1905	Созданы электрические тормоза, их воплотил в металле инженер-электрик из Денвера Оливер Фритшле.	[2]
1908	Оливер Фритшле построил 100-мильную свинцовую батарею и с ее помощью совершил путешествие на электромобиле из провинциальной Небраски в Нью-Йорк, где машина исправно пробегала по 160 км в сутки на одной зарядке.	[1]
1909	Железоникелевая батарея, созданная Томасом Эдисоном, проходила в пробеге 160 км без подзарядки и служила дольше, чем распространенные тогда свинцовые батареи Exide.	[1]
1912	Чарльз Кеттеринг изобрел электрический стартер, благодаря которому стало проще заводить бензиновый двигатель, отпала необходимость заводить его вручную с помощью кривого стартера	[2]
1913	Продажи электромобилей стали стремительно падать из-за массового выпуска бензиновых автомобилей Ford Model T Генри Фордом, которые стали стоить в 2-3 раза дешевле электромобилей.	[1]
1918-1928	Упрощенные конструкции электромобилей в виде электротележек нашли широкое применение в качестве технологического транспорта на машиностроительных предприятиях.	[2]

1923	Одна из немногих оставшихся фирм по производству электромобилей – Milburn выкуплена фирмой General Motors.	[1]
1935	На базе автомобиля ГАЗ-А был построен первый советский электромобиль. В это же время в лаборатории электрической тяги Московского энергетического института под руководством профессора В. Е. Резенфорда и инженера Ю. М. Галкина был создан двухтонный электромобиль на базе автомобиля ЗИС-5	[2]
1948	В НАМИ были разработаны и изготовлены электромобили грузоподъемностью 0,5 и 1,5 т, четыре образца которых использовались для перевозки почты в Москве. Затем 10 опытных образцов этих электромобилей, изготовленных Львовским автобусным заводом, эксплуатировались в период с 1952 до 1958 гг. в Ленинграде; они также в основном использовались для перевозки почтовых грузов.	[2]
1957	В НАМИ были разработаны новые образцы электромобилей той же грузоподъемности, а спустя два года в НАМИ совместно с Ульяновским автозаводом имени В. И. Ленина был изготовлен опытный образец электромобиля грузоподъемностью 0,8 т на базе автомобиля УАЗ-450. В этот же период был создан первый советский электробус на базе троллейбуса СВАРЗ вместимостью 70-80 чел.	[2]
1990	1) Издан закон, получивший название Zero Emission Vehicle Mandate, согласно которому к 1998 году, 2% транспортных средств, продаваемых в Калифорнии должны были иметь нулевой уровень выхлопа, а к 2003 году их доля должна была составить 10%. 2) Автопроизводители начали выпуск электромобилей.	[1]

2003	Илон Маск основал в Силиконовой долине компанию Tesla Motors, ориентированную на производство электромобилей и аккумуляторов, названную в честь всемирно известного физика Никола Теслы.	[1]
2006	Tesla Motors на Международном авто-шоу в Сан-Франциско демонстрирует свою модель электромобиля Tesla Roadster, не уступающего по ходовым качествам — динамике разгона и максимальной скорости, обычным автомобилям.	[1]
2008	Tesla Motors начинает серийный выпуск электромобиля Tesla Roadster, использующего литий-ионные аккумуляторы, которых хватает на пробег без подзарядки до 300-400 км. Полная зарядка аккумуляторов составляет 3,5 часа. Tesla Roadster разгоняется до 100 км/ч менее чем за 4 секунды, а максимальная скорость принудительно ограничена 201,1 км/ч.	[1]
2009	Tesla представляет седан Model S, который занимает высшее место в рейтинге автомобилей, составляемом компанией Consumer Reports и ведущими автомобильными журналистами.	[1]
2009	Поступает в продажу Mitsubishi i-MiEV.	[1]
2010	Представлен электромобиль Nissan Leaf	[1]
2010	Mitsubishi i-MiEV становится хитом продаж в Европе, Китае и Австралии.	[1]
2011	Mitsubishi i-MiEV становится хитом продаж в США и других странах, а также становится первым электрокаром, количество продаж которого превосходит 10 000 машин.	[1]
2012	1) Tesla представляет Model X, кроссовер на основе модели S; 2) Tesla начинает создание Североамериканской сети	[1]

	станций зарядки, которой, владельцы машин Tesla могут пользоваться бесплатно; 3) на дорогах мира насчитывается примерно 200 тыс. электромобилей.	
2013	1) Nissan LEAF стал первым автомобилем, проданным в количестве более 50 000 экземпляров; 2) Nissan LEAF стал дешевле на 6000 долларов благодаря запуску производства в США (в штате Теннесси); 3) Альянс Renault–Nissan продал более 100 000 гибридных автомобилей по всему миру, это впервые удалось сделать одной компании; 4) на дорогах мира насчитывается примерно 405 000 электромобилей.	[1]
2014	1) На рынке представлено огромное количество 100% электрических и гибридных автомобилей. 2) Tesla объявила о планах построить «гигафабрику» аккумуляторных батарей для того, чтобы обеспечить выпуск достаточного количества батарей для выпускающихся и будущих транспортных средств. 3) Tesla открывает свои патенты для всех, кто хочет использовать их «в духе доброй воли». 4) Tesla объявила, что ее электромобиль 3-го поколения будет гораздо более доступным и будет называться Tesla Model 3, а пробег на одном заряде составит более 320 километров. 5) Tesla начинает работать над производством модели X. 6) Nissan LEAF стал первым автомобилем, проданным в количестве более 100 000 экземпляров	[1]
2015	1) Продажи Nissan LEAF преодолевают отметку в 200 000	[1]

	проданных автомобилей, что делает его самым продаваемым в мире электромобилем за всю историю. 2) Tesla Model S преодолевает отметку в 100 000 проданных автомобилей, что делает его вторым продаваемым электромобилем в мире.	
31.03.2016	Tesla Model 3 представлен покупателям со стоимостью от 35 тыс. \$.	[1]
07.04.2016	Tesla сообщает о 325 000 заявок на автомобиль, что в три раза больше, чем 107 000 всех проданных Tesla Model S к концу 2015 года	[1]
08.2016	Renault-Nissan достигает рубежа в 350 000 проданных электромобилей.	[1]
12.2016	1) Общее число всех проданных легковых и грузовых электромобилей достигло 2 000 000 проданных единиц. 2) Nissan сообщила, что к ноябрю 2016 года общая величина пробега всех проданных электромобилей Nissan LEAF достигла 3 млрд. км, что позволило предотвратить 500 тыс. т выбросов углекислого газа в атмосферу. 3) Tesla сообщила, что общий пробег всех проданных ею машин достиг 3 млрд. км к октябрю 2016 года. 4) Норвегия становится первой в мире страной с 5% электромобилей от общего числа всех автомобилей в стране	[1]
02.2017	1) Consumer Reports называет Tesla лучшим американским автомобильным брендом, и он занимает 8-е место среди мировых автопроизводителей. 2) Лидером рынка по количеству продаваемых машин является Nissan LEAF, второе место принадлежит Tesla Model S, а третье место занимает BMW i3	[1]

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Этапы развития электромобилей и их конструкции // <http://www.electrolibrary.info/history/electromobi.htm> (дата обращения: 26.03.2018).
2. История электромобилей // http://world.lib.ru/s/shklowskij_1/999l.shtml (дата обращения: 26.03.2018).

5. Примеры презентаций по рефератам



ЧТО ТАКОЕ «ЭЛЕКТРОМОБИЛЬ»?



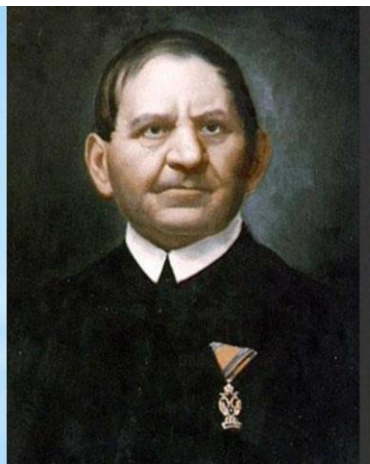
Электромобиль представляет собой устройство, которое приводится в движение электрическим двигателем. В качестве топлива используется электроэнергия от автономного источника: топливных элементов, аккумуляторов и т.д.

Виды электромобилей



Этапы развития электромобилей и их конструкции

Этап	Годы	Описание
I	1837 – 1895	Зарождение
II	1896 – 1930	Интенсивное развитие и конкуренция
III	1931 – 1960	Локальное использование
IV	1961 – 1982	Широкое проведение опытно-конструкторских работ и выпуск большого числа опытных образцов и малых серий опытных электромобилей
V	1982 – 2000	Определенный спад работ, вызванный резким изменением конъюнктуры на нефтяном рынке и неудачами в эксплуатации опытных партий из-за недостатков источников тока
VI	с 2000	Период возрождения электромобилей, в основном связанный с появлением новых видов аккумуляторов

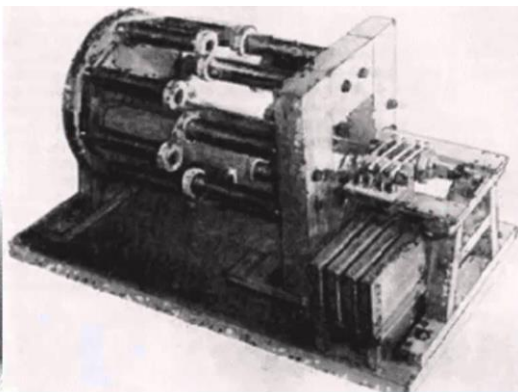
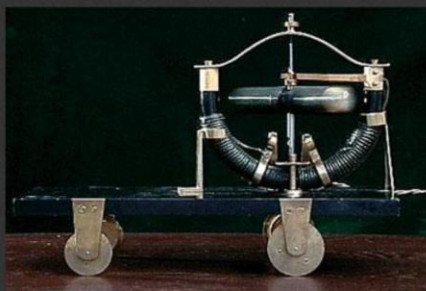


Венгерец Аньо́с Дже́дик, изобретатель раннего типа электродвигателя.

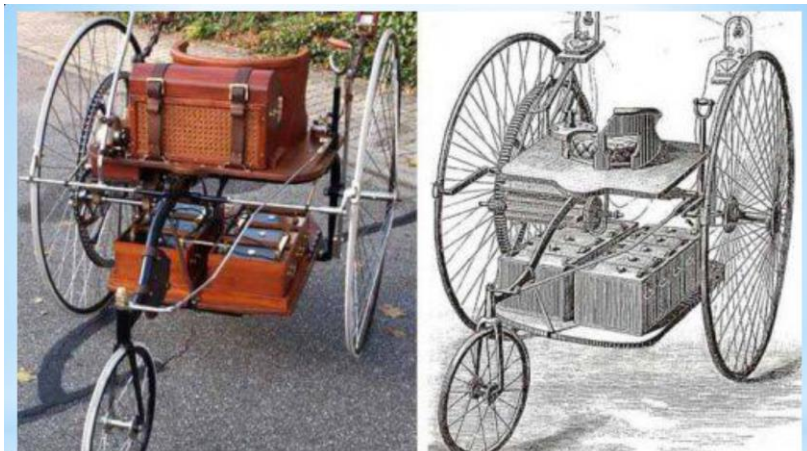
Электрическая модель транспортного средства (1828)



Первый в мире электрический двигатель (1827)



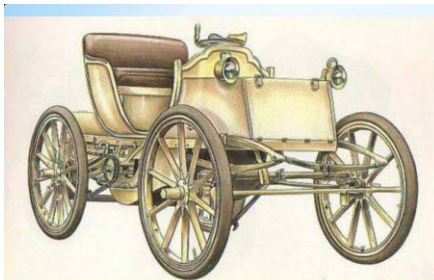
В 1834 г. русско-немецкий учёный Борис Семёнович Якоби создал первый в мире практически пригодный электродвигатель с вращающимся якорем и коммутатор, который менял полярность электромагнитов в зависимости от положения якоря. В 1839 г. Якоби установил свой электромагнитный двигатель на лодку, который выдавал 1 л.с. и двигал судно с 14 пассажирами по р. Неве против течения.



В США в 1888 г. изобрели трёхколёсный электромобиль с 10 свинцово-кислотными аккумуляторами, весящими примерно 40 кг. Конструкция могла развивать скорость до 8 миль/ч при мощности двигателя в 0,5 л. с. Пожалуй, её можно было назвать, скорее, трёхколёсным электровелосипедом.



В 1889 г. инженер Ипполит Романов создал первый русский электромобиль на две персоны. Он имел передний привод, причём пассажиры также располагались впереди экипажа, в то время как водитель сидел сзади и возвышался над ними на высоком сиденье. Отсек с аккумуляторами находился позади салона, а сами они были легче аналогов, благодаря чему вес автомобиля удалось снизить до 720 кг.



Для сравнения – популярный в те годы «Жанто» (Франция) весил ровно вдвое больше. Он мог разогнаться до 35 км/ч, однако, проехать мог примерно с километр. Каждый двигатель при 1800 оборотах давал мощность 6 л. с



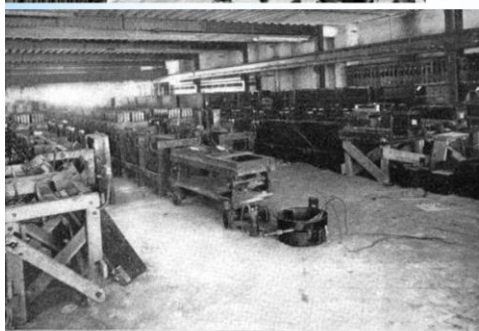
Чуть позднее, в 1890 г. 6-местный фургон, который мог разогнаться до 23 км/ч, публике представил американец У. Моррисон.



Первым, кто решился опробовать электрические самодвижущиеся повозки, стал граф Гастон де Шаслу-Лоба – французский автогонщик. Он же и установил первый скоростной рекорд, зарегистрированный официально в 1898 г. Тогда его автомобиль разогнался до невероятных 63 км/ч.

10

Через 4 месяца этот рекорд был улучшен другой маркой электрокара «La Jamais Contende», причём он сразу же перевалил за знаковые 100 км/ч и составил 105 км/ч. Это удалось бельгийцу Камиллю Женатци, управлявшему экипажем собственной конструкции с обтекаемыми контурами. Чтобы поставить рекорд, инженер поставил в машину два электромотора, дававшие в сумме 67 л.с.



Новый вид транспорта быстро приглянулся бизнесменам, поэтому в 1898 г. по улицам Берлина, Лондона, Парижа и Нью-Йорка уже бегали электрические таксомоторы. Их заряжали в специальных комнатах.



С 1899 г. к выпуску электромобилей приступила компания «Woods» из США. Вначале в Чикаго был представлен двухместный автомобиль скромных размеров «Electric Buggy».



В 1905 г. можно было полюбоваться роскошным «Woods Victoria», который представлял собой карету, снабжённую парой электродвигателей, модель могла разогнаться до 30 км/ч.



Через 10 лет предложен первый гибрид «Dual Power», разгоняющийся со старта до 24 км/ч на электрической тяге, а после этого включался бензиновый двигатель, который доводил скорость машины до 56 км/ч. Подобных гибридов выпустили порядка 600 штук за 3 последующих года.

В 1900 г. на Парижском автосалоне легендарным Фердинандом Порше была представлена уникальная модель «Lohner-Porsche», на передней оси которого стояла пара электромоторов мощностью 3,5 л. с. каждый. Экипаж был способен разогнаться до 50 км/ч, а ресурс автономного пробега составлял 50 км.



Порше специально для британского автогонщика Харта изготовил автомобиль, с отдельным электродвигателем в каждом колесе, таким образом, он оказался первым в мире полноприводным автомобилем.

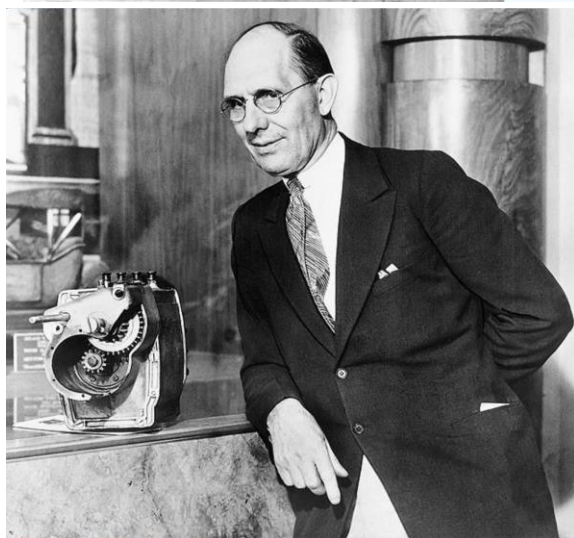


Порше принадлежит и первый в мире гибридный автомобиль «Semper Vivus», в котором вместо привычных аккумуляторов был установлен 4-цилиндровый бензиновый двигатель, который и вырабатывал электричество.



Особенно отличилась в производстве электрокаров основанная в 1907 г. компания «Detroit Electric». К разработке её моделей приложил свой талант сам Томас Эдисон, он изобрёл никелевую батарею, которая подняла ресурс пробега машины до 80 км без подзарядки. Правда, максимальная скорость автомобиля была невысока – всего 39 км/ч, однако, этого вполне хватало для городских условий.

Компания предлагала клиентам несколько кузовов на выбор.



В 1912 г. Чарльз Кеттеринг изобрел электрический стартер.

Массовый выпуск Ford Model T, начатый в 1913 г. Генри Фордом, окончательно добил рынок электромобилей, так как бензиновые автомобили стали стоить в 2-3 раза дешевле.

Продажи электромобилей стали стремительно падать.

В 1923 г. одна из немногих оставшихся фирм по производству электромобилей — Milburn, была куплена фирмой General Motors.

ЭЛЕКТРОМОБИЛИ ВОЗВРАЩАЮТСЯ: 1990-е



General Motors EV1



Honda EV Plus



Toyota RAV4 EV



Nissan Altra EV

17



2006: Tesla Roadster



2009: Tesla Model S

18



2009: Mitsubishi i-MiEV



2010: Nissan Leaf



2012: Tesla Model X,
кроссовер на основе модели S



2016: Tesla Model 3

19



А ЧТО У НАС?

Первый опытный образец электромобиля в СССР был создан на базе автомобиля ГАЗ-А в 1935 г. Тогда же советские инженеры построили электромусоровоз ЛЭТ на платформе грузового ЗИС-5.

В 1948 г. «НАМИ» выпустил электромобили НАМИ-750 и НАМИ-751 грузоподъемностью 0,5 и 1,5 тонны соответственно.



Первые электрокары на платформе УАЗ построили в 1974 г, а в 1978 г в электромобилях «УАЗ 451ми» стали применять установку переменного тока и зарядное устройство прямо на борту, что позволяло заряжать батареи от любой электросети.

Электрический ЗАЗ-968 стал первым советским легковым электромобилем.



На базе РАФ-2203 были построены электрические микроавтобусы с запасом хода до 70 км и максимальной скоростью 60 км/ч.

ЕрАЗ тоже вели активные работы по созданию электромобиля: ЕрАЗ-3730 был признан наиболее удачным образцом.



электророллер на базе ВАЗ-2Э11011
фото из книги «Высокой мысли пламень»

ВАЗ-2Э11011 «Электророллер» (1975). Первая попытка создать электрокар на АвтоВАЗе. В качестве базовой машины взяли ВАЗ-Э11011 «Автороллер», опытное пляжное багги образца 1970 г, и установили на неё электродвигатель.



BA3-1801 «Пони» (1979). Лёгкий электромобиль, изначально задуманный как средство передвижения по Олимпийском парку или, например, ВДНХ.



BA3-2802-01 «Пони» (1979). Развозной фургончик, разработанный с использованием элементов BA3-1801 для народного хозяйства СССР. Автомобиль имел грузоподъёмность 450 кг.



ВАЗ-2802-02 «Пони» (1980). Вторая, «рабочая» версия фургона. Этот автомобиль стал сенсацией выставки «Автопром-84» и принёс АвтоВАЗу 14 золотых медалей.



ВАЗ-2102Э (1976). Немалую часть кузова занимали батареи, но автомобили успешно использовались для развозки почты в рамках городской программы испытаний.



ВАЗ-2801 (1980). Первый серийный советский электромобиль. Развозной фургон на базе ВАЗ-2102 был построен в количестве 47 экземпляров и использовался в Запорожье, Киеве, Симферополе.



Электрокарт ВАЗ «Пони» (1981). Эта «вазовская» разработка заняла первое место на Всесоюзном конкурсе на создание новых образцов технических игр и игрушек и предметов для технического творчества детей и подростков.



BAZ-2702 (1983) - развозной фургон. Модель оказалась крайне неудачной, особенно в плане жёсткости алюминиевого кузова. Компоновка тоже оказалась неудобной, говоря и о вместимости, и о грузоподъёмности.



Ростех

EL LADA – ПЕРВЫЙ СЕРИЙНЫЙ ЭЛЕКТРОАВТОМОБИЛЬ РОССИИ

В РАЗРАБОТКЕ ИСПОЛЬЗОВАНЫ РОССИЙСКИЕ АККУМУЛЯТОРЫ
ПЕРВЫЕ МАШИНЫ УЖЕ ЭКСПЛУАТИРУЮТСЯ КАК ТАКСИ
В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ

-  МАССА – 1200 КГ
-  РАЗГОН ДО 100 КМ/Ч – 13 СЕКУНД
-  МАХ СКОРОСТЬ – 140 КМ/Ч
-  ПРОБЕГ НА ОДНОЙ ЗАРЯДКЕ – 140 КМ
-  ВРЕМЯ ЗАРЯДКИ – 8 Ч





АВТОВАЗ

AVTOVAZ INCORPORATED

6. Примеры фотоотчетов по музеям



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. академика С.П. КОРОЛЕВА»

Институт авиационной техники

Кафедра конструкции и проектирования летательных аппаратов

ОТЧЁТ
о посещении музеев

Выполнил студент: _____ Классен Н.В.
Группа № 3410

Проверил: _____ профессор Боргест Н.М.

г. Самара, 2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

МУЗЕЙ САМАРА-КОСМИЧЕСКАЯ	3
ЦЕНТР ИСТОРИИ АВИАЦИОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ	5
МУЗЕЙ ИСТОРИИ САМАРСКОГО УНИВЕРСИТЕТА.	7

МУЗЕЙ САМАРА-КОСМИЧЕСКАЯ

Музейно-выставочный центр «Самара Космическая» — один из самых юных музеев в Самаре. Официальное открытие музея «Самара Космическая» состоялось 12 апреля 2001 года, в год 45-летия самарского космического машиностроения.

Фасад здания музея украшает подлинная ракета «Союз» — это единственная в Европе вертикально-установленная ракета — носитель в собранном виде!

Постоянная экспозиция музея располагается на 1 этаже и содержит в себе ряд уникальных экспонатов. Здесь вы можете увидеть настоящие артефакты, составляющие ракетно-космической техники и модели ракет — это наиболее зрелищные и масштабные вещи.

Больше всего мне запомнился проект, посвященный человеку в космосе. Здесь можно узнать о том, как живут космонавты на орбитальной станции: как работают и отдыхают, что едят, как моются и тренируются, какие проводят эксперименты и что из этого получается. Эта информация транслируется на экранах в виде «озвученных комиксов». А также стенд с подсветкой, на котором можно выбрать освещаемые части ракеты, изготовленные на определенном предприятии.

ЦЕНТР ИСТОРИИ АВИАЦИОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

ЦИАД занимается сбором, реставрацией и демонстрацией современных и исторических авиационных двигателей.

В ЦИАД имеются все типы воздушно-реактивных авиадвигателей, а также вспомогательные и наземные силовые установки. Это крупнейшая в мире коллекция Советских/Российских газотурбинных двигателей. В коллекции ЦИАД представлены ракетные двигатели. В ЦИАД также имеются поршневые авиационные двигатели.

ЦИАД занимается исследованиями истории создания, закономерностей развития и эксплуатации авиационных ГТД; оценкой деятельности авиамоторных конструкторских бюро; анализом методов проектирования и проектирование новых ГТД.

ЦИАД создает компьютерные модели новых двигателей и не сохранившихся конструкций; формирует и использует информационное поле двигателей и пространства их размещения при производстве, эксплуатации, ремонте и демонстрации в системе "виртуального образования".

Впечатлил меня двигатель НК-56. Это советский авиационный турбореактивный двигатель (ТРД), разработанный на Куйбышевском моторном заводе. Разрабатывался с 1979 г. как двигатель для перспективных тяжёлых транспортных и пассажирских самолётов. Ил-96 проектировался под НК-56. К тому времени наработка двигателя в процессе доводки составила 3600 часов. В конструкции НК-56 впервые в системе управления реверсом были применены принципы пневмоники.



МУЗЕЙ ИСТОРИИ САМАРСКОГО УНИВЕРСИТЕТА.

В музее истории КуАИ-СГАУ можно увидеть зачётку студента 1944 г. и узнать о том, как жили студенты 60-70-х гг. прошлого века, кем работали лучшие выпускники вуза, какие разработки создавались в его лабораториях, а также о выдающихся учёных, работавших в Куйбышевском авиационном институте, а позже в Самарском государственном аэрокосмическом университете.

Среди уникальных экспонатов – результаты работы наших учёных: лопатка, созданная в ОНИЛ-1 для двигателей самолётов Руслан и Мрия, экран для космических аппаратов, защищающий от попадания метеоритов (разработка кафедры летательных аппаратов), образцы оптических элементов, разработанных на кафедре технической кибернетики.

В музее можно увидеть различные магнитные носители, которые использовались на вычислительных машинах. От бобин для первых "Уралов", до дискет, которые вышли из употребления совсем недавно. Есть коллекция ламповых приборов и вычислительных средств.

Запомнилась мне хранящаяся книга И.В. Дёмина «Русский космизм в перспективе трансгуманизма». Так как это книга моего преподавателя по философии. Мне приятно, что молодые ученые развиваются в стенах родного университета, а музей хранит память об этом долгие годы.



Учебное издание

Боргест Николай Михайлович

**ИСТОРИЧЕСКАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ
ИНЖЕНЕРА**

Учебное пособие

Редактор А.В. Ярославцева

Компьютерная вёрстка А.В. Ярославцевой

Подписано в печать 27.11.2018. Формат 60×84 1/16.

Бумага офсетная. Печ. л. 7,5.

Тираж 25 экз. Заказ . Арт. – 19(P5У)/2018.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА»
(САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

443086, Самара, Московское шоссе, 34.

Изд-во Самарского университета.
443086, Самара, Московское шоссе, 34.

