В. Г. Горохов Петр Климентьевич ЭНГЕЛЬМЕЙЕР

В. Г. Горохов

Петр Климентьевич ЭНГЕЛЬМЕЙЕР

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

СЕРИЯ «НАУЧНО-БИОГРАФИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА»

Основана в 1959 году

РЕДКОЛЛЕГИЯ СЕРИИ И ИСТОРИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ
ИНСТИТУТА ИСТОРИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ РАН
ПО РАЗРАБОТКЕ НАУЧНЫХ БИОГРАФИЙ ДЕЯТЕЛЕЙ
ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ:

А.Л. Яншин (председатель), *Э.Н. Мирзоян* (зам. председателя),
В.М. Орел (зам. председателя), *З.К. Соколовская* (ученый секретарь),
Е.А. Беляев, В.П. Борисов, В.П. Визгин, В.Л. Гвоздецкий,
А.Т. Григорьян, *А.А. Гурштейн, С.С. Демидов, Г.М. Идлис,*
Э.И. Колчинский, В.И. Кузнецов, Н.К. Ламан, Б.В. Левшин,
К.В. Манойленко, А.В. Постников, В.Н. Сокольский,
Ю.И. Соловьев, Ю.Я. Соловьев, М.Г. Ярошевский

В. Г. Горохов

Петр Климентьевич ЭНГЕЛЬМЕЙЕР

Инженер-механик и философ техники

1855 - 1941

Ответственный редактор
член-корреспондент АН Украины
А. Н. БОГОЛЮБОВ

МОСКВА
« НАУКА »
1997

УДК 62(929) П. К. Энгельмейер
ББК 30у
Г 70

Рецензенты:
кандидат технических наук *Ю. С. Воронков*,
доктор философских наук *В. В. Чешев*

Горохов В. Г.

Петр Климентьевич Энгельмейер. Инженер-механик и философ техники. 1855—1941.— М.: Наука, 1997.— 223 с.— (Научно-биографическая литература)

ISBN 5-02-006962-0

В книге описывается жизнь и деятельность выпускника Императорского Московского технического училища, инженера-механика и изобретателя, выдающегося философа техники, создателя теории технического творчества и автора первых русских работ по привилегированию изобретений Петра Климентьевича Энгельмейера. Годы жизни Энгельмейера пришлись на сложный период российской истории после отмены крепостного права и развития промышленной России вплоть до Великой Отечественной войны. Его судьба тесно связана с судьбой российского инженерного корпуса. В связи с этим в книге исследуется развитие профессиональной организации инженеров (прежде всего Московского политехнического общества, Императорского Русского технического общества, Всероссийской ассоциации инженеров) в России, их гуманитарной деятельности и связей с такими обществами в других странах (прежде всего с Союзом немецких инженеров), а также высшего технического образования. Исследуется возникновение философии техники как нового направления научно-философской и инженерной мысли в конце IX — начале XX в. Рассматриваются многочисленные труды П. К. Энгельмейера по философии техники, теории творчества, изобретательства, проектирования и др.

Для читателей, интересующихся историей российского инженерного корпуса, философией техники и теорией творчества.

Табл. 1. Библиогр.: 245 назв.

ТП-95-II-85
ISBN 5-02-006962-0

© В. Г. Горохов, 1997
© Российская академия наук и издательство «Наука», серия «Научно-биографическая литература» (разработка, составление, художественное оформление), 1959 (год основания), 1997

Глава 1

Начало жизненного пути

В 1927 г. по случаю сорокалетнего юбилея инженерной и научно-литературной деятельности Петра Климентьевича Энгельмейера в журнале «Инженерный труд» (1927. № 9. С. 409) был помещен юбилейный очерк, в котором его сравнивают с Леонардо да Винчи, называют философом-энциклопедистом, музыкантом, живописцем, инженером. И действительно, Петр Климентьевич — личность уникальная. Он испробовал себя в самых разнообразных областях техники, был изобретателем, активным членом различных технических обществ, пионером автомобилизма, но самое главное — глубоким мыслителем в области философии техники и теории творчества. Однако, если главные работы Энгельмейера — «Теория творчества» (СПб., 1910) и «Философия техники» (М., 1912. Вып. 1—4) — известны, хотя, может быть, и не так широко, как они этого заслуживают, и в нашей стране и за рубежом, его биография все еще остается тайной [110]. Именно поэтому мы начнем с фактов малоизвестной, но весьма примечательной биографии этого инженера-мыслителя, интеллигента и энтузиаста.

Судьбы отдельных людей часто лучше характеризуют пережитую ими эпоху, чем история глобальных социальных процессов. Судьба Петра Климентьевича Энгельмейера тесно переплелась с двумя большими периодами русской истории. Он прожил долгую (родился в 1855 г., а умер предположительно в 1941 г.) и творчески активную жизнь, оставив не до конца понятое современниками и мало известное в наши дни наследие. Его жизнь была связана с судьбами русского инженерного корпуса и российской интеллигенции в целом, начиная с реформы 1861 года и кончая преддверием второй мировой войны. Здесь были подъемы и падения, явные достижения и трагические провалы, пережитые всем нашим народом. Обращаясь к фигуре Петра Энгельмейера, хотелось бы не только проследить его жизненный путь и воспроизвести взгляды на философию техники и теорию творчества, актуальные, по моему убеждению, до сих пор, но и понять коренящиеся в прошлом причины сложных социокультурно-технических проблем дня сегодняшнего, выявить тенденции их разрешения прежде всего в духовно-инженерной сфере. Насколько это удалось — судить читателю.

Петр Климентьевич Энгельмейер родился 29 марта 1855 г. в Рязани. О его отце, Клементии Ивановиче, известно, что он учился в Московском университете и имел чин коллежского асессора. Климентий Иванович был родом из Вологодской губернии. «За ним родового Вологодской губернии и уезда 47 душ, Рязанской губернии и уезда не раздельно с родственниками 204 души. За женою благоприобретенного Зарайского уезда 243 души» [1] [206].

Дед Петра Климентьевича Иван Иванович Энгельмейер (1779—1854), баварец, сын бедного ремесленника, приехал в Россию из Германии в 1796 г. семнадцатилетним юношей, учился медицине и был военным врачом. Он дослужился до чина статского советника, начальника медицинского управления в г. Вологде и умер потомственным дворянином. Похоронен в селе Говорово Вологодского уезда [139]. «История этого деда была издана в Германии в виде назидательного рассказа для детей под заглавием „Der edle Sohn“» [198]. Иван Иванович был женат на русской помещице, дворянке Екатерине Васильевне, урожденной Елагиной (1795—1833). У них кроме Климента были дети Аполлон, Лидия, Еликонида, Людмила, Лариса и Юлия (умершая еще девицей семнадцати лет).

Мать Петра Климентьевича, Софья Петровна, урожденная Таптыкова, была дочерью Петра Петровича Таптыкова, «принадлежащего к весьма старинному дворянскому роду Рязанской губернии», и Варвары Ивановны, урожденной Бажановой. Этот дед (с материнской стороны) «в молодости служил в конной гвардии, участвовал в Отечественной войне 1812 года и в Венгерской кампании в 1848 году, за что имел орден» [199].

Иван Иванович Энгельмейер был близок к кружку русского поэта Константина Батюшкова в Вологде. Сохранилось письмо уже психически нездорового К. Батюшкова к И. И. Энгельмейеру [2].

У Климентия Ивановича Энгельмейера и Софьи Петровны было два сына — Александр и Петр. Александр Климентьевич родился 17 апреля 1854 г. в Рязани в доме, принадлежавшем родителям, на Певческой улице. Крещен в приходе церкви Введенья во храме в православное вероисповедание.

О ранних годах жизни братьев Александра и Петра известно мало. Первые начала грамотности им преподала мать. Затем был привезен из-за границы в воспитатели молодой швейцарец. Позднее они учились в Москве в частной гимназии Франца Иосифовича Креймана, в 5-й казенной классической московской гимназии, в пансионе Норда и даже во французском лицее в Ницце [3]. Как пишет

---

[1] В момент внесения записи 29 сентября 1855 г. К. И. Энгельмейер имел чин губернского секретаря.

[2] Русская старина. 1893. № 4. С. 52—53.

[3] Сам Петр Климентьевич вспоминает из этого периода одну из первых конструкций велосипеда с педалями на передней оси, на котором он «ездил в 1871 году в Ницце» [62, с. 48].

в своей автобиографии П. К. Энгельмейер, «среднее образование было прервано болезнями и пребыванием за границей для поправления здоровья». Известно, что Петр Климентьевич владел немецким, французским, английским и итальянским языками. Александр Климентьевич сверх того изучил еще и испанский язык. Причем на первых четырех языках он написал несколько стихотворений, некоторые из них были напечатаны в иностранных периодических изданиях.

Петр Климентьевич женился в 1889 г. на чешке католического вероисповедания Марии Иосифовне (Осиповне), имел двоих детей. Дочь — Вера, родилась в 1891 г. Ее восприемником значится Савва Иванович Мамонтов, известный русский капиталист и меценат. Сын — Владимир, родился 13 мая 1893 г. В его деле в канцелярии по студенческим делам Московского университета, где он проучился осеннее полугодие 1912 года на естественном отделении физико-математического факультета и весеннее полугодие на математическом отделении того же факультета, сохранилась копия свидетельства о его рождении, где записано: «По указу Его Императорского Величества, из Московской Духовной Консистории выдано свидетельство, что в метрической книге Московского уезда, Николаевской, села Проскурова, церкви, тысяча восемьсот девяносто третьего года № 13, писано: Мая тринадцатого числа родился Владимир, крещен июня 24 числа, родители его: Дворянин, инженер-механик Петр Климентьевич Энгельмейер, православного вероисповедания и законная его жена Мария Осиповна, католического вероисповедания. Восприемниками были: Коллежский асессор Климентий Иванов и дворянская жена Вера Михайловна Лукенберг; крестил священник Павел Скворцов с притчом. Причитающийся гербовый сбор уплачен. Августа 31 дня 1893 года Член Консистории Высокоимператорский архимандрит Никифор. Секретарь Кириллов. Столоначальник Страхов». С 1904 г. Владимир учился и окончил в 1912 г. московскую 7-ю гимназию в память Императора Александра Третьего, где в то время изучали: Закон Божий, русский язык и словесность, философскую пропедевтику, латинский язык, законоведение, математику, физику, природоведение, историю, географию, немецкий и французский языки. Александр Климентьевич женился в 1883 г. на дочери обрусевших иностранцев, девице Эмилии Карловне Тиль, наследнице владельца торгового дома К. Тиль и К°. Как пишет сам Александр Климентьевич Энгельмейер в своей автобиографии 19 апреля 1913 г.: «Мы с нею переселились в мое родовое именье Рязанской губернии, Зарайского уезда, при селе Срезневе, в котором мы оба живем и теперь».

Братья, Александр и Петр, вступили в жизнь в очень важный период русской истории. Первая их поездка за границу совпала с

отменой крепостного права. За этой чертой начинается совершенно новый этап в развитии духовных и экономических сил России в сфере как сельского хозяйства, так и промышленности. И Александр и Петр активно включились в этот сложный процесс, но по-разному. Петр выбрал инженерную стезю, в 1874 г. поступив в Императорское Московское техническое училище и связав себя с промышленностью. Александр же проживал большей частью в деревне в родовом имении Срезнево (станция Дивово Московско-Рязанской железной дороги), где работал в народном образовании, и называл себя земледельцем [134, с. 325—326].

В одном из писем Александр Климентьевич пишет: «Мы живем близко от почтовой и железнодорожной станции... От нас же недалеко находятся губернский и уездный города»... [216, л. 1]. В другом письме он уточняет: «Мы живем скромно и тихо в 7-ми верстах от железнодорожной и почтовой ст. Дивово, в 30-ти верстах от Рязани и в 150-ти от Москвы» [216, л. 3].

Александр Климентьевич Энгельмейер (1854—1919) был писателем средней руки, беллетристом и публицистом, членом Общества любителей российской словесности. Известно, что он дал в 1902 г. рекомендацию для вступления в это общество писателю Леониду Андрееву, обратившемуся к нему с просьбой [148, с. 183—184]:

«Милостивый Государь,
Александр Климентович!

Заявляю Вам, что я хотел бы быть подвергнутым баллотировке в действительные члены Общества любителей российской словесности. Мои главные литературные работы заключаются в сборнике «Рассказов», вышедшем в печати в прошлом году.

Леонид Николаевич Андреев.

14 декабря 1902 г.»

Перу Александра Энгельмейера принадлежит несколько книжек (пьес, очерков, рассказов), преимущественно зарисовок из сельской жизни: например, комедия в 3-х действиях из народного быта «Волк» (Рязань, 1904) и театральная шутка в одном действии также из народного быта «Холера» (Рязань, 1903), поставленные на русской провинциальной сцене; книга «По русскому и скандинавскому северу» (М., 1902) и сборник рассказов (М., 1912), которые были ранее напечатаны в периодических изданиях, как, скажем, «Барышня» в «Русских ведомостях» в 1899 г., где описывается родное, но бедное гнездо. Однако наиболее рельефно ситуацию в деревне в то время и отношения между крестьянами и передовыми помещиками-просветителями передает письмо А. Энгельмейера, писанное Льву Толстому 7 июля 1908 г., в качестве отклика на его статью «Не могу молчать».

«Мне кажется, что крестьянство вообще еще не доросло до сословия, а пока представляет из себя лишь хаотическую толпу дикарей, хотя и благодаря, конечно, заботам об этом нашего высшего сословия и правителей из него же происходящих и с ним тесно связанных. Остальные наши настоящие сословия, могущие называться таковыми по известной сплоченности, хотя бы лишь только одними неизменными инстинктами плохи и плохи безгранично. Я говорю главным образом о дворянстве и купечестве.

Да ведь, у нас в России все почти плохи, безнадежно плохи за исключением редких (это слово зачеркнуто и рукой Л. Толстого карандашом написано «меня и Энгельмейера». — *В.Г.*) единичных личностей, каковых у нас кажется меньше, нежели где-либо.

Не буду вдаваться в пессимистические и мизантропические объяснения этого. Я могу и ошибаться. Но пессимистом и мизантропом я стал после четвертьвековой близости именно с крестьянством.

В качестве „помещика" я провел в деревне со своею женою более 25 лет. Я занимался сельским хозяйством. Моя жена — человек образцовый по порядочности и человеколюбию — не только шла со мною нога в ногу, но еще намного меня опережала в этой жизни. Мы отдавали немало энергии и средств народному образованию, строили сельские школы и читальни и в конце концов подарили своим бывшим крепостным целую выращенную рощу и мельницу.

Отношения наших и соседних крестьян всегда оставались к нам плохими. Между нами и другими помещиками (старого типа) местное население никогда не делало разницы. Но никогда отношения наших односельчан не были к нам хуже, нежели после того как мы, сострадая народу в его социальной неправде и бедности, пожелали то и другое несколько смягчить. Только теперь жизнь наша в собственном углу становится совершенно невыносимой. Вот Вам и наше крестьянство. Оно так же плохо, как и все у нас» [207].

Эти слова наглядно показывают порочность принципиального заблуждения конца прошлого и начала нашего века, которое имело в России столь трагические и глубокие последствия: нельзя людей осчастливить «сверху», насильно загнать в рай, пока не возрастет самосознание и культура народа. А это очень долгий процесс.

Петр Климентьевич, в противоположность своему брату, большую часть жизни прожил в Москве, сначала в доме, принадлежавшем матери в Сусальном переулке близ Курского вокзала (после смерти матери этот дом переходит во владение братьев). Как отмечает он в своей автобиографии, «с юношеских лет имел большую склонность к умозрению». С 1874 по 1881 г. Петр учится на механическом отделении Императорского Московского технического училища.

Императорское Московское техническое училище возникло из Ремесленного учебного заведения при Московском воспитательном

доме (для обучения сирот специальности) благотворительного ведомства Императрицы Марии в 1868 г. Перейдя в ведомство Министерства народного просвещения, оно получило новые права. Инженеры, окончившие Московское техническое училище, не имевшие по происхождению прав высшего состояния, причислялись к сословию личных почетных граждан без взимания пошлины. Причем если они успешно исполняли в течение десяти лет обязанности технических инженеров или управляющих фабрик или заводов, то по представлению министра народного просвещения могли быть причислены к потомственному почетному гражданству [180]. Чтобы показать, что это не было исключительной привилегией Московского технического училища, процитируем Положение о Томском технологическом институте Императора Николая II:

«Удостоенные звания инженера той или другой специальности, не имеющие по происхождению прав высшего состояния, причисляются к сословию личных почетных граждан, без взимания установленной за грамоты пошлины. Министру Народного Просвещения предоставляется ходатайствовать о причислении к потомственному почетному гражданству тех из удостоенных звания инженера, которые представят достоверные доказательства того, что они успешно занимались не менее десяти лет управлением фабрик или заводов или исполняли обязанности технических инженеров» [4].

Плата за обучение в Императорском Московском техническом училище определялась по 75 руб. за каждый учебный год (но могла быть снижена до 50 руб.). Дети лиц, служащих в училище, обучались бесплатно. «Отличнейшие же по успехам и поведению из недостаточных студентов училища, русских подданных, могут получать стипендию или могут быть освобождаемы от взноса платы за учение». (50 стипендий по 300 руб. в год каждая, и 50 учащихся могут пользоваться бесплатным обучением.) Стипендиаты обязывались на один год государственной службы за год стипендии, «в том случае, если при самом окончании этими стипендиатами курса в училище им будет заявлено, что правительство встречает надобность воспользоваться их техническими знаниями» [133, с. 7].

При училище учреждались также стипендии как частными лицами, так обществами и ведомствами. Например, десять Кавказских стипендий по 300 руб. в год учреждались для бедных и способных уроженцев Кавказа и Закавказского края. По окончании курса стипендиаты были обязаны отслужить в пределах Кавказского наместничества сроком на шесть лет. Были стипендии студентам православного вероисповедания русского происхождения; в одном

[4] Техн. образование. 1900. № 5 (июль — сентябрь).

месте указано — «не могут пользоваться происходящие от родителей евреев, хотя бы и перешедших в христианство», в другом — «без различия национальности и вероисповедания» (кстати сказать, в училище обучалось много лиц иудейского, лютеранского и католического вероисповедания), в третьем — «круглым сиротам без различия сословия или недостаточным студентам без различия состояния, отличных успехов и поведения». Стипендии назначались также уроженцам Области Войска Донского, Черниговской, Пермской, Тобольской и Вятской губерний, г. Ростова, из Москвы или г. Иваново-Вознесенска, бедным потомственным дворянам казачьего сословия, сыновьям служащих в ведомстве путей сообщения, недостаточным студентам-химикам из крестьянского сословия, бедным студентам из купцов и мещан г. Москвы. Эта система обеспечивала «вертикальную» проходимость общества для талантливых людей. В положении о стипендиях записано: «При распределении стипендий и освобождений от платы преимущество дается тем студентам, которые наиболее продвинулись вперед по учебному плану и показали наилучшие успехи» [133, с. 8]. Учредителями стипендий были профессора училища, министры, инженеры, потомственные почетные граждане и т.д. Были и стипендии на заграничные командировки для окончивших курс. В общежитии училища имелось 100 номеров (4 одиночных, 4 тройных и 92 двойных). Цена одиночного номера — 21 руб., двойного — 24 руб. и тройного 27 руб. в месяц.

В училище преподавались Закон Божий, высшая математика, начертательная геометрия, теоретическая механика, физика, химия, анатомия и физиология растений, минералогия с геогнозией, геодезия, строительное искусство с архитектурой, прикладная механика и теория построения машин, механическая и химическая технология, металлургия, политическая экономия и статистика, бухгалтерия, иностранные языки (французский, немецкий, английский), черчение, рисование, а также проводились практические занятия в мастерских и лабораториях училища, на заводах, фабриках и при строительных работах. Вступительные экзамены — математика, физика и русский язык в пределах гимназического курса. Студенты, успешно прошедшие полный курс наук, подвергались испытанию в особых экзаменационных комиссиях и им присваивали: отличнейшим — звание инженера-механика или инженера-технолога, а всем остальным — механика или технолога. Те и другие получали право носить установленный знак отличия — золотой значок инженера. В отчете о деятельности Императорского Московского технического училища за 1880/81 учебный год значится, что Энгельмейер Петр окончил курс со званием инженера-механика и с награждением Высочайше утвержденным знаком отличия.

Учителями его на инженерно-механическом отделении были профессора Ф. Е. Орлов (прикладная механика), А. В. Летников (док-

тор чистой математики Лейпцигского университета), А. К. Эшлиман, А. А. Колли, сверхштатный профессор Н. Е. Жуковский, доценты В. А. Малышев, П. П. Петров и ассистент П. К. Худяков. До 6 апреля 1880 г. директором училища был один из его основателей, действительный статский советник, профессор Виктор Карлович Делла-Вос.

В следующем учебном году Петр Климентьевич участвует в конкурсе на соискание премий Императорского Московского технического училища. В отчете о деятельности училища за 1881/82 учебный год написано: «В истекшем академическом году для соискания премий на объявленные темы были представлены два рассуждения: одно — „О способах освещения фабрик и заводов нефтяным газом" под девизом „Рече Бог да будет свет",... написанные для получения медали. Комиссия состояла из профессора И. К. Коссова, А. А. Колли и доцентов Д. А. Паржезинского, П. П. Петрова. 13 апреля 1882 г. Совет согласно докладу комиссии постановил: автора первого рассуждения удостоить золотой медали... По вскрытии конверта с девизом „Рече Бог да будет свет" в нем оказалась фамилия инженера-механика Петра Климентьевича Энгельмейера» [145, с. 171—172].

Изданное в 1884 г. это сочинение — первая известная публикация Энгельмейера [1]. (По свидетельству самого Энгельмейера, первой напечатанной работой его была статья во французском журнале «La Nature» за 1882 г. — Nouveau transmetteur radiophonique [198].) В конце жизненного пути Петр Климентьевич следующим образом оценивает этот свой конкурсный труд. «В 1881 г. я вышел из Московского высшего технического училища с аттестатом инженера-механика. Собирая технические данные по освещению фабрик и заводов нефтяным светильным газом (что тогда считалось полезным достижением), я объездил немало крупных текстильных и механических заводов России и везде видел одно и то же: низкое состояние техники и тяжелые условия труда» [75].

Однако постепенно положение в русской промышленности меняется. Известный русский ученый, один из вождей Партии народной свободы, член Государственной Думы, впоследствии министр иностранных дел Временного правительства Павел Николаевич Милюков следующим образом характеризует ее развитие в этот период в своих фундаментальных «Очерках по истории русской культуры»: «Последние остатки принудительного труда (на посессионных фабриках) были брошены как непригодный обломок старого, отошедшего в вечность экономического строя. Немногие уцелевшие до эмансипации дворянские крепостные фабрики также принуждены были закрыться в ближайшее десятилетие после падения крепостного права. Меновое хозяйство после крестьянской реформы могло торжествовать окончательную победу над натуральным. С каждым годом Россия все более укреплялась на новой ступени экономичес-

кой жизни, на которой индустриализм явился необходимым продуктом внутреннего развития». И далее: «С 1879 по 1895 г. число крупных фабрик (имеющих более 100 работающих) увеличилось с 4,4% до 6,7% всего числа фабрик и заводов, а к 1902 г. этот процент поднялся до 16,3% всех заведений, подчиненных фабричному надзору» [129, с. 96, 97]. Эти цифры характеризуют убыстряющийся рост концентрации русской промышленности и, следовательно, повышение ее технического уровня. «Более крупная фабрика или завод, как сложнейшая организация, нуждается для обслуживания в более специализированном техническом руководстве и в более квалифицированной рабочей силе, и потому рост концентрации дает толчок развитию профессиональных сил и средств в сторону их расслоения, дифференциации или специализации» [210]. Формируется русский инженерный корпус с высоким уровнем профессионализма и одновременно самосознания и гражданственности. Изменяется и положение в социальной сфере промышленных предприятий. Об этом вспоминает (правда, уже значительно позже) и сам Петр Клементьевич Энгельмейер: «... благодаря усиленным настояниям инженеров наши фабрики переменились до неузнаваемости в течение последних двадцати лет минувшего века. Я мог бы назвать много славных имен русских инженеров, которым принадлежит главная, но от истории ускользнувшая роль в деле быстрого подъема благоустройства наших фабрик и заводов, ...я назову только одного покойного директора Раменской мануфактуры под Москвой инженера Федора Михайловича Дмитриева, явившегося уже в 70-х годах пионером этого дела. Раменская фабрика сделалась рассадником удобных рабочих домов, застольных, кухонь, школ, больниц, яслей и пр. Другие фабрики шли потом еще дальше...» [62, с. 58].

Приложение к главе 1

Согласно табели о рангах — закону о порядке государственной службы, изданному в России Петром Великим 24 января 1722 г. всего было четырнадцать классных чинов (рангов). Самый младший из гражданских чинов — коллежский регистратор — давал до 1845 г. личное дворянство (после 1845 г.— только почетное гражданство, а личное дворянство — чин IX класса — титулярный советник). Все получившие восемь первых рангов причислялись потомственно к лучшему старшему дворянству, «хотя бы и низкой породы были» (согласно Указу 1722 г.). Канцлер (I класс) соответствовал в армии фельдмаршалу, действительный тайный советник (II класс) — генералу от кавалерии, инфантерии (пехоты) или артиллерии, тайный советник (III класс) — генерал-лейтенанту (II и III гражданские чины соответствовали министру и товарищу, т. е. заместителю министра), действительный статский советник (IV класс) и статский

советник (V класс) — руководителю и заместителю руководителя департамента, а в армейской иерархии — генерал-майору. С 1856 г. именно начиная с этих чинов давалось потомственное дворянство. Право занимать низшие руководящие должности давал чин X класса — коллежский секретарь, а средние — коллежский советник (VI класс), соответствовавший чину полковника в армии. Чин, который имел отец Петра Климентьевича в момент его рождения,— губернский секретарь — принадлежал к XII классу и соответствовал подпоручику, корнету в армии. Сначала чины означали сами должности, но с течением времени они получают значение самостоятельных титулов независимо от должности.

Дворянство в России можно было получить следующими способами: высочайшим пожалованием, приобретением чина на гражданской или военной службе, получением российского ордена (это право давали первые степени всех орденов и ордена Святого Владимира и Святого Георгия всех степеней); потомственное дворянство сообщается также браком жене и рождением законным детям.

Существовала Дворянская Родословная книга, в которую вносились потомственные дворяне по роду отца, по определению Дворянского Собрания, утверждаемого указом Правительствующего Сената по Департаменту Геральдии. Дворянская Родословная книга разделялась на шесть частей: 1 — роды, пожалованные монархом; 2 — роды, приобретшие дворянство на военной службе; 3 — роды, приобретшие дворянство на гражданской службе и через пожалование ордена; 4 — иностранное дворянство через принятие русского подданства; 5 — титулами обличенные рода; 6 — древние благородные рода, т. е. те, которые могут доказать свою принадлежность к дворянскому сословию в течение ста лет с момента издания жалованной грамоты. Принадлежность к последним двум частям давала право учиться в привилегированных учебных заведениях, таких, как пажеский корпус. Род Энгельмейера 8 мая 1856 г. был внесен в третью часть Дворянской Родословной книги (см.: Алфавитный список дворянских родов Рязанской губернии, внесенных в Дворянскую Родословную книгу, по 1 января 1893 г. Рязань, 1893. С. 140).

Почетное гражданство давало свободу от рекрутской повинности и подушного оклада, а также избавляло от телесных наказаний. Однако с течением времени, когда была введена всеобщая воинская повинность и отменены телесные наказания и подушный оклад, эти привилегии потеряли свое значение. К почетному гражданству стали причислять и лиц, окончивших высшие учебные заведения, что давало право поступить на государственную службу. Почетное гражданство так же могло быть личным и потомственным. (Подробнее см.: Энциклопедический словарь/Ф. А. Брокгауз, И. А. Ефрон. СПб., 1901. Т. 10. С. 209—210; Т. 32. С. 439—441.)

Глава 2

Профессиональная деятельность инженера. Инженерные общества в России конца XIX — начала XX в.

2.1. Редактор-издатель журнала «Техник». Первая работа гуманитарного содержания

Как пишет сам Энгельмейер, «поднакопив деньжат я выехал в 1883 году в Германию, чтобы повидать постановку дела на тамошних заводах». Сначала он поступил простым слесарем на машиностроительный завод Ленца в Мангейме. «Оборудование и организация работ на заводе были по тогдашнему очень хороши, да и быт рабочих был много культурнее, чем в тогдашней России. Я зажил одной жизнью с рабочими, поселившись в семье рабочего» [75, с. 77]. Посетил он также мастерскую изобретателя Бенца в то время, когда в Москве ни о каком автомобиле еще не было и речи (впрочем, и здесь на Бенца смотрели как на чудака), а ездила лишь конка. Только в конце 80-х годов конка начала уступать место механизированному трамваю (сначала паровому, а затем электрическому — фирма «Сименс и Гальске»). Видимо, еще тогда заразился Петр Климентьевич на всю жизнь страстью к автомобилизму.

Был Энгельмейер и на заводе Р. Закка в Лейпциге, где подметил интересную особенность. Закк сам изготовлял рабочие чертежи выпускаемых на заводе сельскохозяйственных машин и раздавал их рабочим для исполнения. При этом он каждый раз создавал новую уникальную конструкцию, не используя стандартных узлов и блоков [12, с. 5]. Уже тогда это казалось анахронизмом [1]. Вот что по этому поводу вспоминает сам Энгельмейер:

«В бытность мою в 1883 г. в Лейпциге я посетил завод Руд. Закка, желая лично познакомиться с хозяином, изобретателем всемирно известных плугов и сеялок. Закк, прежний кузнец, отличался от природы флегматичным темпераментом, который так вязался с его атлетическим телосложением. Завод его, на котором тогда уже работало 600 рабочих, изготовлял массовым производством, т. е. в боль-

[1] «В самом деле, если бы Закк раньше передавал общий план будущей машины техникам-конструкторам... то, наверное, его машины не навлекли бы на себя справедливого упрека в «не технических деталях»[17, с. 5].

шом числе экземпляров, очень небольшое число отдельных номеров машин, которые ежедневно грузились целыми вагонами и отправлялись во все страны света. На заводе я нашел многолюдную контору, но в техническом бюро нашел всего одного конструктора. Этот последний мне рассказал, как Закк изобретает свои машины. Задумав новую машину, Закк ничего не чертит, а вынашивает ее всю в воображении. Только тогда, когда машина в воображении готова во всех мельчайших частях, Закк затворяется со своим конструктором, и тот по его указаниям вычерчивает не то, что называется проектом машины, а то, что называется рабочими чертежами, т. е. каждую деталь прямо в натуральную величину. По этим чертежам заготовляют модели и шаблоны, и под личным руководством изобретателя в мастерской вырастает машина, существовавшая до того лишь в воображении изобретателя. Конструктор уверял меня, что обыкновенно все заготовленные части хорошо приходились друг к другу. А между тем рядовые сеялки Закка — машины довольно сложные» [49, с. 27—28].

В том же 1883 году Петр Климентьевич вернулся в Москву.

Свое состояние в этот период П. К. Энгельмейер характеризует следующим образом в письме Льву Толстому, писанному 22 апреля 1884 г. в качестве отклика на автобиографию писателя:

«Мне 29 лет, и я люблю свою жизнь. Но в ней я люблю не жизнь, а человечество. Я не любил ее, пока не полюбил человечество. Когда же я полюбил человечество и почувствовал себя его дифференциалом, то интеграл стал мне оправданием и приманкою жизни, а раньше я был в отчаянии, а еще раньше я был горячо верующий православный. Но когда я пришел в отчаяние, то, окруженный попечением семьи, я приветствовал такое всеобъемлющее одиночество, что даже самоубийство не могло меня от него избавить: ведь мертвый я был бы тоже один, ведь мое самоубийство заметили бы только бренные люди, а мир и Бог смотрели тогда мимо меня,— как тот портрет, глаза которого, куда не отойди, смотрят всегда рядом с тобою. Вот почему я не убил себя, вот почему я даже не отбирал от себя оружия. И, заметьте, тогда на моих глазах случилось самоубийство из револьвера, лежавшего у меня всегда под подушкой. Теперь мой Бог тоже не смотрит на меня, до это не нужно, это и невозможно: как зеркало не отражается в себе, так и мы с ним друг друга не видим. Он внутри меня и я внутри его. Я и отец едино. Но он не есть жизнь, он есть человечество.

Жизнь для того, чтобы стать богом, не имеет необходимой цельности, она обща до неопределенности и безличности. Человечество же есть личность. Когда я чувствую свою связь с человечеством, я могу и должен жить, но не наоборот. Вот почему человечество главнее жизни. Я люблю животных не за их жизнь, а за сходство с человеком. Наконец Христос — богочеловек не по избытку жизни, а

потому, что оставаясь единичным человеком, он был Сын человеческий, т. е. носитель всего человечества. Потому он отдал жизнь за человечество. Это законное высоконравственное самоубийство. Самоубийство человека в пользу человечества допустимо и законно в разных случаях, напр., когда человек не хочет передавать в детях свои болезни, свои немочи психические, а иначе этого избегнуть не может. Такое самоубийство является в широком смысле борьбою за существование (вида homo sapiens). Стало быть, я наоборот реально признал самоубийство тогда, когда признал Бога.

Дарования Ваши гораздо больше моих (Вашу усваивающую способность я измеряю тем, что, несмотря на пройденных Вами философов и богословов, слог у Вас ни на йоту не изменился, разве сделался еще проще). Кроме того, Вы имеете несравненно большую возможность общения с человечеством, нежели я. Правда мы с Вами прошли одинаковые фазы: 1) православие, 2) одиночество, 3) вера очищенная. Но, конечно, интенсивность Вашей и моей душевной работы пропорциональна дарованиям. Также пропорционально и количество пережитого и усвоенного. Я, по особенностям моего ума, усваиваю больше качественно, чем количественно. Все это я сказал только для того, чтобы признаться, что, несмотря на Ваше несомненное превосходство надо мною, я не чувствую превосходство Вашего Бога над моим. (Неужели же я на полдороге? — думается мне — и только.)»

Таким образом, если Толстой говорит: «Бог есть жизнь», то Энгельмейер провозглашает: «Бог есть человечество (т. е. если хотите жизнь человечества)» [208].

В 1885 г. Энгельмейер становится преподавателем механики и железнодорожного дела Технического железнодорожного училища при Московско-Брестской железной дороге. Попечителем этого училища был инженер П. П. Василевский, начальником — В. Г. Ульяновский, а помощником начальника — инженер-механик Константин Алексеевич Казначеев [2], ставший в 1890 г. редактором и издателем журнала «Технический сборник и вестник промышленности» (ежемесячный журнал открытий, изобретений, усовершенствований и вообще новостей по всем отраслям техники и промышленности), постоянным сотрудником которого долгие годы был Энгельмейер.

С 1884 по 1889 г. Петр Климентьевич становится издателем, а затем и редактором журнала «Техник» — популярного журнала новостей по технике вообще, который с конца 1886 г. слился с журналом «Иллюстрированный технический обзор». Журнал «Техник» уже с 1883 г. был тесно связан с Московским отделением Императорского Русского технического общества (бесплатно рассылался его

[2] Вся Москва: Адрес-календарь г. Москвы за 1887 г.

членам) [137; 168, с. 204, 209]. С приходом Энгельмейера эта связь становится еще теснее. Журнал выходит два раза в месяц. В нем мы находим множество заметок самого различного содержания, написанных самим Энгельмейером. Например, опубликованная в нем в 1887 г. статья «Водка» [6] подписана «ПЭ», наиболее часто употребляемым псевдонимом Энгельмейера (были и другие псевдонимы: «ПКЭ» и «-ръ» [169]. В 1885 г. вышла его статья «Новый музыкальный инструмент адиафон» [2], а в 1888 г.— «Развитие механической изобретательности у техников-учеников» [8] и, наконец, его первый труд гуманитарного содержания «Экономическое значение современной техники [4]. В том же году он выходит отдельным оттиском журнала «Техник» [5]. В 1889 г. выходит последний номер (№ 194) этого журнала с прощальным приветом читателям от редакции.

Именно в эти годы у П. К. Энгельмейера формируются первые философские представления о феномене техники. 5 апреля 1885 г. в письме Льву Толстому, полемизируя с его работой «Так что же нам делать?», Энгельмейер формулирует некоторые предварительные мысли о соотношении техники и культуры:

«Так как нужно трудиться, то всякое увеличение производительности труда полезно. Но вся серия наук прикладных, которую можно назвать общим именем «техника», исключительно направлена к увеличению производительности труда. Стало быть техника полезна. Но техника немыслима без естествознания, и, идя дальше, мы замечаем необходимую, хотя и отдаленную связь между всеми науками, кончая историей, философией, словом, связь техники со всею культурою. Стало быть, вся культура полезна как увеличивающая производительность труда» [208].

Еще дальше Петр Климентьевич продвигается в брошюре «Экономическое значение современной техники: Точка зрения для оценки техники» [5], которая вызвала живой интерес писателя Глеба Успенского. В своей статье «Не все коту масленица», напечатанной в газете «Русские ведомости» в 1888 г., он полемизирует с Энгельмейером и в то же время высоко оценивает его работу, отмечая, что эта «крошечная брошюрка» есть «благородная попытка разобраться в успехах техники по отношению к человеку» [177, с. 480—495]. В письме В. М. Соболевскому, издателю «Русских ведомостей», от 17.05.1888 г. он пишет: «Книжка, о которой я пишу, превосходная. Какой чудесный свет у нее на будущее, и все ведь дело точное, строгое. Посмотрите, как ею заинтересуются. О ней много разговору, но надо говорить пообстоятельнее» [138, с. 234].

В этой книге Энгельмейер впервые дает развернутое определение техники. Слово «техника» употребляется им «в самом широком смысле» и обозначает «все человеческие знания, направ-

ленные на практические цели, а также все умения. Таким образом, в понятие «техника» входят, во-первых, все прикладные науки, как-то: прикладная механика, физика, химия, во-вторых, так называемые дисциплины, как-то: механическая и химическая технология, металлургия, архитектура, искусство инженерных построек, кораблестроения, фортификации, в-третьих, все ремесла, в-четвертых, техника сельского хозяйства» [5, с. 2]. Причем вся эта совокупность знаний и умений, т. е. техника, «имеет целью увеличивать производительность человеческого труда». И далее: «Изучив природу и распознав законы, по которым движется ее механизм, человек пользуется этими законами, заставляя природный механизм автоматически двигаться к достижению намеченных им целей. Естествознание открывает, что такие-то тела, поставленные в такие-то условия, дают такие-то результаты. Этим знанием и пользуется техника; она берет конец за начало. Она берет себе целью получить известное явление и для этого искусственно ставит тела в такие условия, чтобы дальше уже работали законы природы и намеченная бы цель уже достигалась по фатальной необходимости... Цель техники: сопоставить силы и предметы между собою так, чтобы их естественное взаимодействие, без дальнейшего участия со стороны человека, работало к достижению намеченных им целей. Это, конечно, идеал, но он совсем не так далек от нас как кажется...» [5, с. 4—5]. Энгельмейер ссылается на пророческие слова Аристотеля, который уже две тысячи лет назад носил в себе этот идеал: «Если бы,— говорит он,— каждый рабочий инструмент мог исполнять свойственную ему работу сам по приказанию или по предчувствию, если бы челноки ткача ткали таким образом сами собою, то мастеру не надо было бы подмастерьев, а господину — рабов» [5, с. 51].

2.2. Политехническое и Русское техническое общества

Вся научная деятельность Петра Климентьевича Энгельмейера тесно связана в основном с двумя техническими обществами — Политехническим обществом при Императорском Московском техническом училище и Императорским Русским техническим обществом (ИРТО), точнее с его Московским отделением. Действительным членом первого он становится 31 марта 1882 г., второго — в 1885 г.

Профессиональные объединения инженеров стали возникать в XIX в. в различных промышленно развитых странах, прежде всего в Англии. Сначала это были учебные клубы, организованные в виде профессиональных содружеств инженеров определенной специализации, например Институт гражданских инженеров или Общество корабельных инженеров в Англии. Затем образовались националь-

ные профессиональные союзы, объединяющие инженеров самых различных специальностей. Одним из первых таких союзов был Союз немецких инженеров (Verein Deutsche Ingenieure — VDI), существующий с 1856 г.[3] В 1857 г. вышел первый номер «Журнала Союза немецких инженеров» (Zeitschrift des VDI). Позднее таких журналов стало издаваться несколько, появилось и собственное издательство. Союз немецких инженеров постепенно приобрел мировое значение [159, с. 40—41]. Работа Союза, издаваемые им книги и журналы, проводимые им исследования всегда имели большое значение для русских инженеров.

Русское техническое общество было образовано в 1866 г. 22 апреля 1874 г. оно удостоилось наименования «Императорское». Согласно своему уставу ИРТО имело целью «содействовать развитию техники и технической промышленности в России» посредством:

1) чтений, совещаний и публичных лекций о технических предметах;

2) распространения теоретических и практических сведений с помощью периодических и других изданий;

3) содействия к распространению технического образования;

4) предложения к разрешению технических вопросов, особенно интересующих отечественную промышленность с назначением премий и медалей за лучшее решение их;

5) устройства выставок мануфактурных и заводских изделий;

6) исследования заводских и фабричных материалов, изделий и особенных употребительных в России способов работы как по собственному избранию Общества, так и по запросам других обществ и частных лиц;

7) учреждения технической библиотеки и химической лаборатории и технического музея;

8) посредничества между техниками и лицами, нуждающимися в их услугах;

9) содействия сбыту малоизвестных туземных произведений;

10) ходатайства перед правительством о принятии мер, которые могут иметь полезное влияние на развитие технической промышленности [118, с. 1—2].

С 1867 г. это Общество стало издавать свои труды — «Записки Императорского Русского технического общества». ИРТО имело несколько отделений в различных городах и районах страны. Деятельность ИРТО проходила в различных формах. «Оно обсуждает и изучает в своих заседаниях или особо назначенных из своей сферы специальных комиссиях разные технические вопросы, вызывающие

[3] Кроме того, 27 мая 1916 г. образовался Германский Союз научно-технических обществ, учредителями которого являлись, кроме Союза немецких инженеров, Союз германских архитектурно-инженерных обществ, Общество германских работников по металлургии железа, Союз германских химиков, Союз электротехников и Судостроительное техническое общество.

современный интерес или обращаемые к нему со стороны правительственных или общественных учреждений и частных лиц, устраивает технические беседы и публичные лекции, содействует устройству разных съездов и выставок, связанных с интересом развития технических знаний и промышленности в России, иногда устраивает их своим непосредственным распоряжением, производит экспертизу и выдает почетные награды в виде медалей, дипломов и т. п., заботится об издании руководств, назначает и выдает премии и печатает свои собственные издания как периодические, так и отдельные» [118, с. 7]. Кроме «Записок» ИРТО издавало с 1884 г. Труды Постоянной комиссии по техническому образованию, учрежденной в 1868 г., а затем особый журнал — «Техническое образование», в котором есть публикации Энгельмейера. Электротехнический отдел ИРТО с момента своего учреждения (1880 г.) издает особый журнал «Электричество», а железнодорожный (с 1881 г.) — журнал «Железнодорожное дело».

Московское отделение ИРТО существовало с 22 мая 1876 г. и выпускало свой особый журнал — «Записки Московского отделения Императорского Русского технического общества». Московское отделение разделялось на следующие группы: 1) химико-технологическая; 2) механическая; 3) строительно-железнодорожная; 4) физико-фотографическая; 5) электротехническая; 6) комиссия по техническому образованию; 7) комиссия опытной станции при селе Большие Мытищи; 8) санитарной техники и профессиональной гигиены [122, с. 74]. Энгельмейер вступил в Московское отделение ИРТО 2 апреля 1885 г. и был членом химико-технологической, механической, строительно-железнодорожной, а затем и электротехнической групп. Кроме того, он был членом комиссии по техническому образованию. В 1890 г. он избирается секретарем Московского отделения ИРТО [4].

31 октября 1886 г. П. К. Энгельмейер становится секретарем комиссии ИРТО по устройству первой Электрической выставки в Москве 1887 г. 5 октября 1887 г. он делает на Общем собрании Московского отделения ИРТО сообщение «О всемирной выставке в г. Брюсселе в 1888 г.» В том же году он записывается в число членов-учредителей Трудов комиссии по техническом образованию [5]. В 1889—1890 гг. Энгельмейер участвует в первом Съезде русских деятелей по техническому и профессиональному образованию в России, организованном ИРТО в Петербурге, где выступает с докладом «О технических знаниях» [11].

После банкротства журнала «Техник» Петр Климентьевич становится (с 1890 по 1893 г.) техническим директором Постоянной

---

[4] Зап. Моск. отд-ния Императорского Русского техн. о-ва. 1890. Вып. 9/10.
[5] Там же. 1887/88. Вып. 7/8. С. 1.

международной универсальной выставки в Москве. 20 марта 1891 г. Энгельмейер, выступая на заседании Комитета Московского отделения ИРТО, дал сведения об организации и характере этой выставки. В помещении выставки в том же году Московским отделением ИРТО устраивается Постоянная электрическая выставка сроком на 4 года. 20 мая 1891 г. было выбрано бюро этой выставки, в которое вошел Энгельмейер, а в 1892 г. он становится уже секретарем распорядительного Бюро 1-й Московской электрической выставки. 17 октября 1891 г. Энгельмейер в качестве секретаря Московского отделения и председателя физико-химической группы делает очерк деятельности Московского отделения ИРТО за пятилетие [6].

Политехническое общество было организовано в 1877 г. в Москве при Императорском Московском техническом училище. «Первая мысль об учреждении научно-технического общества из лиц, кончающих курс в Императорском техническом училище, зародилась не в учебной коллегии этого учреждения, как можно было бы подумать, а в среде самой учащейся молодежи училища, кончавшей курс в 1875 и 1876 гг.» 28 апреля 1875 г. мысль об его учреждении была предметом обсуждения на Педагогическом совете училища. Утверждение же устава Политехнического общества властями последовало лишь 14 мая 1877 г. «Общество разрешено было открыть при Императорском Техническом Училище в том смысле, что оно будет работать не только под научным и нравственным воздействием гг. профессоров, но также и под непрерывным фактическим контролем его директора и учебной коллегии; и вся коллективная работа членов О-ва должна была совершаться в стенах У-ща» [143]. Лишь в 1905 г. на пожертвования членов Общества, в которых участвовал и Энгельмейер, был построен Дом Политехнического общества на углу Мясницкой и Малого Харитоньевского переулка. Впоследствии Дом Политехнического общества стал пристанищем нескольких русских технических обществ. Были в нем и квартиры. Этот дом сохранился до сих пор. В 30-е годы в нем располагалось Техническое отделение АН СССР, а сейчас — Институт машиноведения РАН.

Политехническое общество выпускало Бюллетени, на основе которых, включая «Вестник общества технологов», в 1915 г. был создан журнал «Вестник инженеров». С этими двумя журналами особенно интенсивно сотрудничал Энгельмейер. В уставе Политехнического общества, кроме всего прочего, было записано: «связать последовательно выпуски И. Т. У-ща общим, основанным на вере и нравственности трудом на поприще научной и практической деятельности, дать им возможность обмениваться приобретенными сведениями, следить за успехами наук и промышленности и содействовать

[6] Там же. 1891. Вып. 9/10. С. 25—28.

своими трудами развитию их в России» [143, § 1,а, с. 7]; «поддерживать живую связь бывших воспитанников с Т. У-щем и способствовать успехам технического образования» [143, § 1,б, с. 7]; «по мере возможности доставлять кончившим курс в И. Т. У-ще места и занятия, помогать денежными средствами нуждающимся из них и их семействам, а равно учреждать стипендии для учащихся» [7] [143, § 1,в, с. 7]. Первым председателем Политехнического общества стал директор училища Виктор Карлович Делла-Вос — «светлая личность, любимая и обожаемая нашими тогдашними молодыми инженерами». Ему удалось быстро сплотить Общество, привлечь многих инженеров, ушедших уже в практическую деятельность, стимулировать первые доклады, найти первые пожертвования.

В очерке, посвященном сорокалетию деятельности Политехнического общества [143], его председатель профессор П. К. Худяков в качестве наиболее активных лиц в инженерно-механическом отделе называет П. К. Энгельмейера. В разделе «Печатные труды Общества» он отмечает, что список лиц, окончивших Императорское Московское техническое училище, впервые был создан в 1887 г. «Оплату расходов взяла на себя редакция журнала «Техник», во главе которого тогда стоял деятельный член нашего Общества инженер-механик П. К. Энгельмейер. Это содействие было в высшей степени ценным для Политехнического общества»[143, с. 72, 85].

В 1884—1887 гг. Энгельмейер — член ревизионной комиссии Политехнического общества, а с 29 сентября 1886 г. включен в комиссию по Справочному отделу [116, с. 26]. В обязанности Справочного отдела входило: собирание сведений о всех действительных членах Общества и о всех вообще окончивших курс в училище и в бывшем Ремесленном учебном заведении, собирание сведений о спросе технических мест и занятости инженеров и техников, рассмотрение и удовлетворение их просьб о предоставлении мест или занятий [8].

В перечне сообщений Политехнического общества за 1886/87 г. значится выступление П. К. Энгельмейера «Об устройстве и употреблении изобретенного им лекционного снаряда (кинографа) для наглядного доказательства закона параллелограмма движений таким образом, что, воспроизводя все необходимые движения, он автоматически вычерчивает самый параллелограмм» [116, с. 23]. Это сообщение он повторяет на технической беседе Московского отде-

---

[7] В 1896 г. в «Бюл. Политехн. о-ва» опубликовано циркулярное письмо следующего содержания: «Политехническое общество, встретившись в 1891 г. с необходимостью внезапно помочь ослепшему товарищу и имея для этого слишком ничтожные средства, предлагает учредить ежегодный взнос в неприкосновенный фонд нуждающимся техникам, а часть — в оборотный капитал для взаимопомощи». Далее приводится список лиц, от которых уже получен ответ на 18 декабря 1896 г. и среди них — Энгельмейер (5 руб.).

[8] Бюл. Политехн. о-ва. 1891/92. № 2. С. 27.

ления ИРТО (27 октября 1886 г.) и на заседании учебного отдела Общества распространения технических знаний в том же году [125, с. 50]. Затем это сообщение выходит отдельным оттиском из третьего тома Трудов Отделения физических наук Императорского общества любителей естествознания [9, 79].

Несколько слов о московском Обществе распространения технических знаний. В уставе этого общества, утвержденном 4 июня 1869 г. сказано, что цель общества — «содействовать усовершенствованию и распространению в России технических знаний вообще; преимущественно же усвоению усовершенствованных технических приемов в тех отраслях отечественной промышленности и ремесел, которые имеют более обширное практическое применение». Для достижения этих целей общество может: «а) учреждать технические школы и учебные мастерские; б) устраивать библиотеки, выставки и музеи по части промышленности и ремесел; в) издавать книги по разным отраслям технических знаний» [113]. В 1887 г. Энгельмейер делает для этого общества еще одно сообщение, которое он делал и для Московского отделения ИРТО — «Отдел промышленного образования на Брюссельской всемирной выставке 1888 г.» [125, с. 51]. В 1885—1886 гг. он также читает лекцию в архитектурном и строительном отделе Музея прикладных знаний в Москве «Об артезианском колодце» [3; 120, с. 67]. Из этого перечня лекций и выступлений П. К. Энгельмейера видно, каким широким был разброс его интересов в это время по самым различным областям техники. Однако в 1893 г. к ним прибавляется еще одна — электротехника.

2.3. Пополнение знаний по электротехнике за границей. Работа в промышленности

П. К. Энгельмейер становится одним из энтузиастов развития и пропаганды электротехники в России. Еще в 1886 г., как мы уже видели, он становится одним из организатором первой Электрической выставки в Москве. В том же году он делает сообщение для Московского отделения ИРТО «О новейших опытах Марселя Депре по передаче электрической энергии». В 1887 г. в брошюре «Экономическое значение современной техники» [5] в разделе «Передача сил на расстояние» он пишет:

«Как только заходит речь об электрической передаче работы, так сейчас же упоминается имя Марселя Депре. И не удивительно: он с 1883 года производит эти опыты при различных условиях. Последняя серия опытов, законченная в 1886, была ведена на средства баронов Ротшильд между станцией «La Chapelle» в Париже и станцией «Creil» Сев. жел. дороги на расстоянии 50 с лишком верст (56 километров). Ток проводился по двойной проволоке кремнистой

бронзы, которая одна стоила 44,800 франков. В Париже получалась работа в 52 паров. лошади, что составляло 45% работы, развиваемой в Крейль паровым двигателем. Особенность этих опытов была та, что скорости вращения динамо-машин и напряжения тока были нарочно сделаны возможно малыми (для удобства на практике). Если же допустить большие скорости и большие напряжения, то потери работы значительно уменьшаются, как, между прочим, доказано опытами Ипполита Фонтена в том же 1886 году».

Во всяком случае теперь доказана возможность «передавать электрическим током значительные работы,— с лишком 50 лошадей,— на значительные расстояния,— с лишком 50 верст. Хотя потери в работе все еще велики, но ведь если мы располагаем даровой силою природы, то потери эти теряют значение,— это-то и важно» [5, с. 33—40].

Из этого, в частности, Энгельмейер делает вывод, что век пара (XIX в.) уступит в будущем место «прогрессивному подчинению других сил природы» (начиная с XX в.), что значительно изменит и формы производства, поскольку «каждый ремесленник может получать нужную ему часть движущей силы», это обеспечит приоритет мелкой промышленности («если хотите кустарной») над крупной и «благоденствие распространится на большее число людей» [5, с. 47, 48, 50].

Энгельмейер участвует в чтениях по электротехнике, организованных в течение Великого поста 1893 г. распорядительным Бюро электрической выставки: первое чтение — «Единство сил природы и место, занимаемое среди них электричеством» и шестое чтение — «Динамо-машина»[9—10]. Тогда же он делает на Политехническом обществе сообщение (с демонстрацией чертежей и моделей) «Наглядное устройство и классификация динамо-машин», опубликованное в Бюллетенях Общества, где замечает: «Здесь необходимо изложить (для читателей, не знакомых с математикой.— *В. Г.*), если так можно выразиться, «наглядную теорию», т. е. дать всем главным явлениям в динамо-машинах объяснения, легко схватываемые воображением, исходя из немногих легко схватываемых опытных данных... Изложенная система изучения динамо-машин имеет поэтому следующие два значения: человек, отдающийся подробному теоретическому изучению динамо, будет иметь в ней просто классификацию, удобную для удержания в памяти; практик же и любитель получат гораздо больше: это будет для них нечто вроде популярной теории, которая даст им возможность легко разобраться в электрических явлениях, присущих разным конструкциям» [11].

22 марта 1893 г. на Общем собрании Московского отделения

[9—10] Зап. Моск. отд-ния Императорского Русского техн. о-ва. 1893. Вып. 7/8. С. 13.
[11] Бюл. Политехн. о-ва. 1893. № 2. С. 22, 29.

ИРТО П. К. Энгельмейер предложил оставить в должности секретаря отделения взамен себя В. Г. Фон-Бооля. На этом же собрании электротехническая группа избрала его своим председателем [12]. 4 сентября на заседании Комитета Московского отделения ИРТО слушали: «Заявление П. К. Энгельмейера и И. О. Яровского с просьбою о выдаче им удостоверений от имени отделения для предстоящей поездки за границу» для пополнения знаний по электротехнике [13]. В том же году Энгельмейер выезжает сначала в Германию, а затем во Францию.

Впечатления о заграничной поездке — «посещение заводов и учреждений так или иначе связанных с электротехникой» — Энгельмейер присылает для публикации в «Бюллетене Политехнического общества» в виде «Мелких технических заметок по электротехнике» [14]. Из них мы узнаем, что он побывал в Праге в двух высших технических училищах (чешском и немецком), где введена в качестве самостоятельного и специального предмета преподавания электротехника. Он получил также свободный доступ на завод Кржижик (Krzizik) в Праге, где изготовлялись динамо-машины, дуговые машины и принадлежности для освещения. В Нюрнберге Энгельмейер посетил завод Шуккерта, где ему показали во всех деталях производство «динамо» для освещения, электролиза и передачи работы, дуговых ламп системы Кржижика и прожекторов. Далее он направился в Штутгарт на завод Фейна, откуда и присланы заметки, датированные 17/29 ноября 1893 г. Позже, уже в 1936 г., он вспоминает: «В 1893 г. я вновь выехал за границу пополнить свои сведения по электротехнике. Приехав в Штутгарт, я поступил на известный тогда электротехнический завод Фейна... Проработав в течение 1893 и 1894 гг. на заводе Фейна в Штутгарте, я переехал в 1895 г. в Париж [15] и стал работать в лаборатории академика Марселя Депре над электропередачей больших мощностей на значительные расстояния» [75, с. 81—83].

Как мы уже отмечали выше, Марсель Депре начал свои опыты еще в 1881—1882 гг. Он был пионером в области передачи электрической энергии на большие расстояния. Этой же проблемой занимались и в Германии, например нюрнбергский инженер Шуккерт. Однако наиболее продвинулся в решении этой научно-технической проблемы в то время именно Депре. К 1895 г. в этой области были

[12] Зап. Моск. отд-ния Императорского Русского техн. о-ва. 1893. Вып. 5/6. С. 3, 5, 6.

[13] Там же. Вып. 7/8. С. 4—5.

[14] Бюл. Политехн. о-ва. 1893/94. № 7. С. 87. В том же 1893 году Энгельмейер публикует заметку в журнале «Электричество» «К теории многофазных токов» [15].

[15] В «Бюл. Политехн. о-ва» (1893. № 5. С. 18) значится среди выехавших за границу — Энгельмейер Петр Климентьевич, занимающийся практическим изучением электротехники, и приводится адрес: Paris, Consulat Général Russe, Rour, M-r Pierre Engelmeyer, Ingenieur. Позднее в «Бюллетенях» (1894/95. № 7. февраль) приводится его новый адрес в Париже: Paris, 18 rue de Chateaubriand, P. C. Engelmeyer.

уже получены не только теоретические, но и первые практические результаты. Первый доклад Марселя Депре по данному вопросу был сделан 19 сентября 1881 г. на I Всемирном конгрессе электричества в Париже. Первое экспериментальное подтверждение высказанных в докладе теоретических положений он получил в 1882 г. на Международной электрической выставке в Мюнхене (на расстоянии 57 км из Мисбаха в Мюнхен по железным проводам). Комиссия, состоявшая из крупных электротехников того времени, признала эту установку выдающейся, тем более что рядом «нюрнбергский инженер Шуккерт передавал при помощи своих машин небольшую мощность всего на расстояние 5 км». Члены комиссии признали, что в области электричества не было получено столь же важного результата с момента изобретения телефона; один из членов комиссии считал, что успех этот «может произвести революционизирующее действие» [166, с. 273—274]. Известно, какое большое значение работам Депре придавали Маркс и Энгельс, что видно из их переписки в 1882 г. (9 и 11 ноября). В письме Бернштейну в 1883 г. Энгельс отмечает огромное социальное значение этого открытия для уничтожения антагонизма между городом и деревней [166, с. 287].

Однако до 1890 г. такого рода установки являлись единичными. Сам Депре следующим образом характеризует ситуацию в технике этого периода (1883 г.) и значение своего открытия: «До сего времени продолжают рассматривать электричество с точки зрения телеграфии, иначе говоря, как предназначенное исключительно к произведению точных, но весьма слабых механических эффектов. Всякий, кто глубже изучил электричество, знает, что область применения последнего бесконечно более обширна. Международная электрическая выставка убедила в этом даже тех, кто далек от науки. Из совокупности выставленных приборов явствует, что электричество способно к выполнению механических действий любой силы и к передаче их на расстояние. Это новое использование электричества может привести к непредвиденным по своей важности последствиям» [166, с. 273]. Энгельмейер был одним из тех энтузиастов, кто первым обратился к данной сложной научной и технической проблеме. Это не только расширило его собственный научно-технический кругозор (что, несомненно, оказало влияние на его философские труды), но и вылилось в ряд практических публикаций и мыслей по поводу организации электротехнического образования в России. В 1896 г. он публикует подробный обзор «Об электротехничсском образовании в Германии и Австрии» [22], а, затем в «Русских ведомостях» в 1899 г. письмо в редакцию «К вопросу об электротехническом институте в Москве» [16] и в 1902 г. «Об уст-

[16] Русские ведомости. 1899. № 114 (27 апреля). С. 4.
[17] Там же. 1902. № 339 (8 декабря). С. 5.

ройстве в Москве электротехнического училища» [17]. Гораздо позже, уже в 1921 г., Энгельмейер вновь обращается к этой теме, но в популярном ключе, опубликовав брошюру «Электрофикация РСФСР» [61].

В конце 1896 г. Энгельмейер уже в Москве. 18 января 1897 г. он присутствует на вечере в ресторане «Эрмитаж» на товарищеском ужине членов Политехнического общества по случаю двадцатипятилетия служения профессора Николая Егоровича Жуковского. 14 декабря 1896 г. Петр Климентьевич принял участие в обсуждении доклада Жуковского на обычном собрании общества [18]. 20 октября 1897 г. он выступает на Комиссии по техническому образованию Московского отделения ИРТО с докладом «О разных типах электротехнических училищ в связи с вопросом об устройстве такового в Москве» [19].

В 1897 г. Энгельмейер становится инженером при Высочайше утвержденном Товариществе машиностроительных заводов Добровых и Набгольц. Учредителями Товарищества чугунолитейного и машиностроительного производств были инженер-механик, коллежский асессор Сергей Алексеевич Добров, вдова швейцарского гражданина Софья Ивановна Набгольц и инженер-механик Алексей Алексеевич Добров. Энгельмейер был также и пайщиком этого товарищества, имея 84 пая общей суммой 41 000 руб. Согласно уставу Товарищества: «Каждый владелец паев имеет право присутствовать в общем собрании и участвовать в обсуждении предлагаемых вопросов лично или через доверенных, но в постановлениях общего собрания участвуют только владельцы паев, пользующиеся правом голоса. Каждые два пая первого выпуска или сорок паев второго выпуска дают право на один голос» [243]. Количество паев (второго выпуска) давало Энгельмейеру право на два голоса. Это же давало право быть выбранным в директора или кандидаты товарищества. Согласно ведомости Товарищества за 1897—1898 гг. Энгельмейеру причиталось 1200 руб. дивидендов [242, 244]. Это давало определенную финансовую свободу и независимость для научных занятий.

В 1898 г. Энгельмейер одновременно служит инженером при администрации по делам торгового дома К. Тиль и К°, куда входили лакировочный, козыречный, кожевенный заводы, военно-морская, амуничная и обмундировочные мастерские, войлочный и брезентовый заводы [121]. Опыт работы в промышленности, а также собственные изобретения (1888 г.— крестьянский соломотряс [7], 1890 г.— кинограф [9], 1902 г.— неравноплечие весы [76]) позволили Энгельмейеру серьезно заняться сначала практическим, а затем и теоретическим анализом изобретательской деятельности. Именно эта работа привела его к встрече с великим русским писателем Львом Толстым.

---

[18] Бюл. Политехн. о-ва. 1896/97. № 8.

[19] Зап. Моск. отд-ния Императорского Русского техн. о-ва. 1898. Вып. 9/10.

2.4. Критика научных и художественных взглядов Льва Толстого. Руководство для изобретателей

Знакомство состоялось в Хамовническом доме Толстых, куда Энгельмейер пришел по приглашению Льва Толстого. По всей вероятности, его привел туда литератор и переводчик Павел Александрович Буланже [160, с. 53].

Встрече предшествовала переписка. Конечно, Толстому писали много и многие и не на все письма он отвечал. Так случилось с первым письмом молодого Энгельмейера, которое мы уже частично цитировали. Вероятно потому, что автор письма скорее соглашается и комментирует мысли великого писателя, чем спорит с ним. В конце этого письма (датированного 22.04.1884 г.) Энгельмейер пишет: «Желаю ли я говорить с Вами? И да, и нет.

Я уже привык относиться к Вам как к знакомому мне по печати и живописи писателю, который больше всех других (Шекспира я не понимаю и потому исключаю) отличается связью с человечеством и лучше всех открывает читателю его самого же; как тот фокусник, который десятку людей поочередно показывает одну и ту же карту и она оказывается та самая, которую каждый перед тем взял из колоды. Я привык в Вас видеть достойную единицу человечества,— некоторый факт, служащий утешением скептику и опровержением пессимисту. Вот, по-моему, Ваше земное поприще. И как благодарен я Вам за автобиографию, а то разные недостойные слухи омрачали мною любимую единицу. И сколько миллионов людей будут Вам благодарны за автобиографию. Вы имеете завидное свойство страдать общечеловеческими страданиями — и еще более завидное — их выражать общечеловеческим образом. Пишите же о себе чаще и подробнее! Этим вы облегчите миллионы страданий!

Но Вашу веру хочется знать,— а когда удастся прочесть не знаю. Вот почему хотелось бы говорить с Вами. Но опять-таки мы слишком различны. Различны дарования, эрудиция и опыт. Не одна у нас азбука,— пойму ли Вас? А Вы нашли веру и успокоились,— зачем Вам?»[208].

Второе письмо Энгельмейер направляет Льву Толстому 5 апреля 1885 г. и получает ответ, вероятно потому, что оно уже содержит серьезные возражения взглядам писателя. Вот что сам Петр Климентьевич пишет об этом: «В апреле 1885 года пишущий эти строки послал Толстому письмо с возражениями на одно его сочинение, отвечающее на вопрос, что нужно делать, чтобы жить нравственно. В ответ на это письмо автор получил от Толстого письмо (от 9 апреля 1888 г.), которое, конечно, хранит как зеницу ока. В нем Толстой между прочим пишет: "Я получаю много писем такого же содержания как Ваше, но Ваше обстоятельнее прочих. И

мне очень дорого иметь в виду те возражения, которые вы мне делаете“» [29, с. 52]. Мы уже цитировали то место из этого письма, где Энгельмейер развивает свои первые мысли о технике и ее связи с культурой, однако здесь, как нам кажется, уместно привести это письмо полностью.

«Ваши страдания мне полюбились, но результаты их обманули меня. Да это и не результаты вовсе! Ведь все, что Вы считаете за результаты сводится к следующему:

“Право на жизнь имеет только тот, кто трудится; деньги есть насилие, присваивающее богатому труд бедного, поэтому богатый не имеет права на жизнь. Чтобы получить это право он должен стать бедным и трудом снискивать себе пропитание, делая сам для себя все, что ему нужно“.

И Вы пишете, что Вы на этом успокоились! Этого-то я и не могу понять. Пусть я не имею неразменного рубля и я башмачник: живу исключительно своим трудом изо дня в день. Значит, по-Вашему: могу я быть спокойным за нравственность своего образа жизни? Казалось бы — да, а выходит — нет, и вот почему: ведь мне надо приобрести для моей работы инструменты и материалы, а те и другие сработаны другими людьми; значит, мой труд уже предполагает чужой и, чтобы трудиться самому, я должен себе присвоить чужой труд. Впрочем, может показаться, что я чужой труд обмениваю своим трудом, приобретая его на те деньги, которые выручил за свой труд. Но так ли это? Где же мера труда, моего и чужого? Не заплатили ли мне слишком дорого за мои сапоги, так что при дальнейшей покупке материала и инструментов не куплю ли я чужого труда больше, нежели израсходовал своего? Как это узнать? Нет возможности этого узнать, и вот почему моя башмачникова жизнь безнравственна! Но взглянем на самого первоклассного производителя. Пусть я крестьянин, вырабатывающий хлеб непосредственно от природы своим трудом. Урожай и неурожай уничтожают всякие соответствия между количеством затраченного труда и получаемого хлеба, и поэтому мне слишком много хлеба, либо недостает. Когда хлеба избыток, ничего нет безнравственного в том, что я променяю этот избыток другому человеку, у кого недостаток, и взамен получу что-нибудь, что мне нужно, ну хоть деньги, которые я всегда могу обменять на все, что мне нужно.— Кстати о деньгах. Не понимаю, почему это Вы взяли на себя труд самому додуматься до того, что такое деньги, когда лет двадцать назад К. Маркс до этого уже додумался («Das Kapital» I, II, III) и высказал гораздо полнее. Жаль, что Вы поправляете всеобщее будто бы убеждение, что мои деньги будто представляют мой труд. Этого, во-первых, ни один серьезный исследователь, который был бы достоин опровержения, не говорит, а во-вторых, это и не общее мнение.— Возвращаюсь к

себе, земледельцу. Итак если у меня родился избыток хлеба, то я могу его обменять на деньги. Но ведь это значит, что тот, кто хлеб покупает, а он, положим, тоже земледелец, что он, хотя затратит и то же количество труда, как и я, однако природа оплатила ему этот труд дешевле. Стало быть безнравственно с моей стороны за свой избыток хлеба брать с него еще добавочную часть его труда, ведь мы уже потрудились одинаково. Что же будет с моей стороны нравственно? Подарить ему? Да! То есть это было бы так, если бы я, земледелец, ни в чем больше не нуждался, т. е. мог не только питаться хлебом, но и одеваться и из него делать себе жилище. Но все это мне нужно выменивать на свой хлеб. Как же мне не хранить избытка своего хлеба? Ведь я могу заболеть в самое рабочее время, ведь может случиться такой неурожай, что не только у меня, но и у всякого, кто готов со мной поделиться своим избытком, этого избытка не окажется! Все это меня заставляет сохранить избыток хлеба у себя в виде ли хлеба или денег — все равно. Это есть сбережение. В сбережении нет ничего безнравственного, потому что если я сбережения не сделаю, то могу умереть с голоду, а довести себя, как и другого, до голодной смерти безнравственно, когда мог этого избегнуть. Стало быть, не только мне надо делать сбережения из избытка моего хлеба, но даже безнравственно будет его не делать. Положим, я стар и умираю. Что мне делать со своим сбережением? Смею я его подарить кому-нибудь? Да, смею, потому что это сбережение явилось даром природы, а затрачивал я труда столько же, сколько и всякий другой земледелец. И вот я дарю свое сбережение своему сыну. Мой сын получает в наследство продукт труда предыдущих поколений. Тут все нравственно. А вот и противоречие: с одной стороны, только та собственность и нравственна, которую я добыл своим трудом, с другой стороны, нравственна собственность, добытая чужими трудами.

А вот и еще противоречие: я, положим, силен, здоров и усиленно работаю, а другой заболел, не может работать и на границе от голодной смерти. Нравственный долг велит мне моим трудом (сбережением что ли, все равно) поделиться с ним. Но если этот несчастный заражен Вашими мыслями (да и они и не Ваши, а допотопные) о праве человека только на свой труд, то этот несчастный, которого собственная утроба заставит принять мою помощь, будет страшно мучиться о том, что совершает безнравственный поступок,— пользуется чужим трудом. Таким образом, один и тот же поступок в одно и то же время нравственен и безнравственен.

Далее Вы говорите, что человек должен все себе делать, даже выносить за собою. Опять на этом остановиться нельзя: если Вы, живя в городе, вынесете за собою в выгребную яму, то все-таки заставите ночную команду вывозить это за заставу; стало быть, остается один исход: ежедневно ходить за заставу на свалку

нечистот «дожидаться пищеварения». Да, впрочем виноват, это я говорю про город, а город есть центр разврата во всех видах. Для нравственного совершенствования надо жить в деревне и все самому себе делать, не пользуясь ни на йоту трудами другого человека. Даже читать и писать нужно выучиться без посторонней помощи. Да полно! Нужно ли еще читать-то? По крайней мере писать, это чистейший разврат: ведь орфография, по-Вашему, это только одно из гнусных средств богатому удаляться от бедного.

Стало быть, ненужно и вредно обмениваться мыслями, а этим проклинается вся культура. Но в этом опять противоречие: так как нужно трудиться, то всякое увеличение производительности труда полезно. Но вся серия наук прикладных, которую можно назвать общим именем «техника», исключительно направлена к увеличению производительности труда. Стало быть, техника полезна. (Далее Энгельмейер говорит о связи техники со всей культурой и выводит, что и вся культура полезна как увеличивающая производительность труда, поскольку без естествознания и других наук, в том числе и философии, невозможна современная техника.— *В. Г.*) А она (культура.— *В. Г.*) немыслима без обмена мыслей. Стало быть, обмен мыслей и полезен и вреден. Или может быть не стоит заботиться о производительности своего труда? Ну нет, этого никто не скажет, ибо Крылов уже давно вывел своих трудящихся Мартышку и Медведя, ибо, наконец, я тогда буду весь день делать гимнастику и после удивляться, что природа меня не кормит!

Вот какие противоречия заключаются в Вашей системе, на которой, как Вы говорите, Вы успокоились».

Свою полемику с Толстым Энгельмейер продолжает в письме от 1 октября 1898 г. в брошюре «Критика научных и художественных учений графа Л.Н. Толстого» [29]. Эта книга вызвала целый ряд неоднозначных откликов в печати [20]. Отмечая в целом пользу и в ряде частных случаев справедливость критики, рецензенты сходятся на том, что наиболее уязвимым является раздел «Искусство», а наиболее сильным — раздел «Техника». Кроме того, отмечается, что название не отвечает содержанию и сам автор понимает свою задачу значительно у́же. Речь идет не об учении Толстого вообще, а лишь о XV томе его сочинений, куда вошли, между прочим, статья Толстого «Об искусстве» и перевод книги Эдуарда Карпентера по критике науки (которого не следует смешивать со знаменитым физиологом Вильямом Бенжамином Карпентером). Критике взглядов Карпентера на науку отведен целый раздел книжки Энгельмейера. Еще один раздел посвящен изложению взглядов Маха и Авенариуса на науку (к нему мы обратимся несколько позже) и называется «Наука о науке.

[20] Книжный Вестн. 1898. № 35; Сын Отечества. 1899. № 247; Новое время. 1899. № 8266; Моск. ведомости. 1898. № 276.

Современная теория познания». Таким образом, наибольший интерес представляет именно раздел «Техника. Приложение науки к жизни».

Критикуя учения Льва Толстого, Энгельмейер, в частности, отмечает, что, поскольку Толстой ратует за то, чтобы человек питался тем, что он добывает со своего имения, наравне с мужиком сюда подпадает и всякий помещик. Фабричный же рабочий не имеет ничего, кроме способности к физическому труду, и поэтому не подпадает под этот разряд. Однако, по мнению Энгельмейера, это лишь обмолвка. Но если даже взять самого скромного мужика, то кроме хлеба и воды ему жизненно необходимы хотя бы соль и сахар. Их он своим трудом добыть не может. То же относится к одежде, обуви, жилью. Поскольку же притеснение других, с точки зрения Толстого, начинается уже с обмена продуктами труда, то он фактически проповедует натуральное хозяйство.

Далее П. К. Энгельмейер формулирует свои взгляды на технику. По его мнению, в природе существует лишь причинная последовательность событий. У человека же есть способность направлять события. «Задача сводится к тому, чтобы осуществить первое звено желательной цепи или устранить первое звено цепи нежелательной. Этим осуществится или устранится вся цепь событий. Но для этого необходимо знать природные цепи событий. Отсюда ясно, что во главе и в основании техники стоит наука, вообще знание, научное или эмпирическое». Энгельмейер различает здесь «чистую» науку, прикладную науку и технику. Задача чистой науки — процесс научного мышления: «Изучив природную, т. е. причинную, цепь событий, человек составляет о них верные понятия, т. е. такие мысленные концепты, которые приспособлены к опыту». Задача прикладной науки — предвидеть события и верно их предсказывать. Здесь «человек забегает в воображении вперед событий, делая со своими концептами умственные опыты (эксперименты)». Осуществление же предсказаний в форме реальных событий — задача техники [29, с. 40].

«Таким образом весь процесс мыслей и действий, который оканчивается техническим воздействием человека на природу с целью заставить природу работать на пользу человека, состоит в следующем: на основании предварительного изучения данного круга явлений (событий) человек из числа воображаемых явлений выбирает то, что отвечает его хотениям (потребностям). Этим определяется его техническая цель. Далее на основании того же знания человек видит, какое первое звено какой природной цепи надо осуществить для того, чтобы цепь, по естественной необходимости, привела к желательному звену. Тогда он осуществляет первое звено... вся сила человека над природой в том, что ему доступен произвольный выбор, которого лишена природа. Из разных цепей событий, ведущих к намеченной цели, человек произвольно

выбирает такую, которой первое звено легче всего осуществить... Вот в чем суть технического процесса» [29, с. 40—42]. Однако Петр Климентьевич предостерегает от ошибки тех, кто, говоря о покорении человеком природы, считает, что человек будто бы «навязывает природе свои законы, взамен ее законов». Но человек — часть природы и он «пришел не нарушить закон, а его исполнить». Он подчеркивает далее: «достигая свои технические цели, человек никогда не нарушает законов природы и не может этого сделать; как раз наоборот: он только тогда удовлетворит свои требования, когда полностью удовлетворит требования природы» [29, с. 42].

Критикуя толстовскую теорию «непротивления злу», Энгельмейер отмечает, что поскольку это учение выступает против всех средств противления, борьбы, то оно отвергает всякую технику во всех ее проявлениях, т. е. приложение к жизни всего знания. «Техника есть приложение нашего знания о жизни к самой жизни, т. е. с одной стороны, к сохранению жизни (к защите), с другой — к расширению жизни (к нападению). Все, что препятствует жизни, есть зло и вред, что ей способствует, есть добро и польза. Техника есть средство борьбы со вредом и обращения его в пользу» [29, с. 45].

Далее Петр Климентьевич отмечает точку соприкосновения этики и техники: «Поскольку согласуются между собою цели добра и пользы, или поскольку они временами расходятся, постольку сходятся или не сходятся между собою этика и техника». Ибо вопросом о добре занимается этика, а вопросом о пользе — технике [29, с. 48—49].

Видимо, об этом шла речь, когда Энгельмейер встретился с Толстым. Это первое свидание было и последним. Речь зашла о технике, как вспоминает сам Энгельмейер, и он сказал, что в Германии за последние 25 лет «появилось новое течение философской мысли, названное там философиею техники». На это Толстой поспешил возразить: «К чему философствовать о теперешней технике? Вот задача философии техники: выяснить, во что бы превратилась техника, если бы жизнь человеческая, с самого начала, пошла нравственно». Зная из прежних сочинений Толстого, что последнее слово говорит о том, чтобы человечество пошло, «как поезд обратным ходом», Энгельмейер прервал беседу. Он почувствовал, что «на этой точке кончилось всякое взаимное понимание» [29, с. 53].

Поводом же для встречи было последнее письмо П. Е. Энгельмейера Толстому и ответ ему. В этом письме, написанном 3 марта 1897 г., речь идет о книжке «Руководство для изобретателей» [25] со вступительным письмом графа Л. Н. Толстого. Это собственно и был ответ Энгельмейеру на его письмо:

«Милостивый Государь!
Петр Климентьевич.

...Я просмотрел присланные Вами листы вашей книги. Цель ее очень хорошая. Меня каждый год посещают несколько человек таких изобрета-

телей, и всегда бывает жалко ненормального душевного состояния, в котором они большей частью находятся, вследствие неестественного напряжения дурно направленных умственных способностей.

Ваша книга может принести пользу тем из них, которые еще не потеряли способности критически относиться к своим проектам, и потому желаю ей успеха.

С совершенным уважением
ваш покорный слуга
10 марта 1897 г Лев Толстой.»

Свое письмо Толстому Энгельмейер начинает так: «Среди несчастий, от которых, как от первородного греха, не может отделаться человечество, есть несчастие особого рода, несчастие быть изобретателем. Это потому несчастие, что на одного счастливого изобретателя приходится не менее 99 несчастных.

Сколько труда пропадает, и какую пользу окажет тот, кому удастся хотя часть этих людей, которые почти никогда не знают, что нужно для выработки изобретения, предостеречь и сберечь их труд!» [208]. Далее Энгельмейер прилагает половину своей книжки «Руководство для изобретателей» (вторая половина посвящена лишь законам о привилегиях) и добавляет: «Я делаю попытку этого рода. Мне кажется, она первая: я ни на одном языке такой книги не знаю... Это собственно проповедь, основанная на фактическом знакомстве с очень многими изобретениями.

Не мне, конечно, судить о моем труде. Но только одно я знаю: как бы он ни был хорош, он не произведет желаемого действия без авторитетного заслovия, без слова одобрения такого голоса, которого все слушают.

Вот если бы Вы нашли возможность написать хоть десять строк в предисловие к этой книжке, то этот почин был бы действительно почином. Питаю надежду, что если не самый труд, то мое намерение заслужит Вашего одобрения.

Когда-то (18 апреля 1885 г.) на одно мое письмо к Вам по поводу „Так что же нам делать?“ я удостоился получить от Вас ответ. Быть может и теперь Вы черкнете словечко. Со своей стороны я готов, когда хотите, сообщить ближайшие подробности по затронутому вопросу — письменно или лично» [208].

И Толстой, как мы уже знаем, откликнулся и написал, и встретился. Эта встреча произвела большое впечатление на Петра Климентьевича: «Излишне описывать неотразимость внушаемого этим человеком впечатления, побеждающую простоту этих глаз, сердечную искренность слов! Все это идет от сердца к сердцу» [29, с. 53]. Однако, несмотря на глубокое уважение к писателю, появилась книжка с критикой его взглядов и с эпиграфом «Платон мне друг, но истина дороже».

Книжка Энгельмейера не прошла незамеченной (2-е издание книги вышло в 1900 г.). «Московские ведомости» публикуют в 1898 г. (№ 31) краткую рецензию на нее в разделе «Библиография» [21]. П. Энгельмейер задался двойною целью: разъяснить «темным изобретателям» неспециалистам бесплодность их усилий и помочь действительным изобретателям получить выгоду от своих изобретений. Рецензент не соглашается со словами автора: «У нас на Руси изобретателей очень много. Если бы только одна десятая часть их делала действительные изобретения, то Россия опередила бы в этом отношении Северо-Американские Штаты. Если же этого не оказывается, то большею частью потому, что люди трудятся над изобретениями, в которых они не специалисты. Я знаю такие примеры: один священник трудился над усовершенствованием велосипеда, другой изобретал подводную лодку. Один таможенный чиновник изобретал приспособление, предупреждающее железнодорожные крушения. Один севастопольский герой-моряк изобретал тележку, долженствовавшую ехать сама собою».

«Руководство для изобретателей», по мнению рецензента, едва ли поможет «темному изобретателю»; но оно, несомненно, «принесет пользу изобретателю-специалисту, указывая ему те пути, какими можно извлечь возможно большую пользу из своего изобретения».

Проблема изобретательства проходит через все творчество Энгельмейера. Еще в 1892—1893 гг. он делает два сообщения на Московском отделении ИРТО — «Об изобретении вообще» и «О гарантировании изобретательских прав на основе закона о привилегиях [117, с. 21], опубликованные в «Записках» отделения [17]. В 1898 и 1899 гг. он выпускает еще две статьи: «Споры по привилегиям» [27] и «Сравнительный обзор законов о привилегиях главных промышленных государств» [30]. Завершает эту практическую серию книжка, выпущенная в 1911 г.— «Руководство к привилегированию изобретений (с приложением судебных процессов по привилегиям на изобретения по товарным знакам и рисункам)» [47]. Вот что написал в рецензии на эту книгу М. Франк:

«В книжке П. К. Энгельмейера самое руководство к привилегированию занимает всего 46 страниц. Остальная часть книги посвящена примерам прошений по привилегиям, а также судебным процессам по привилегиям и товарным знакам. Книга несмотря на ее краткость представляет несомненный интерес для изобретателей, предполагающих ходатайствовать о привилегии. Точно так же и с чисто юридической точки зрения весьма интересны некоторые из приводимых автором судебных процессов» [22].

Эти работы служат ему, с одной стороны, материалом для последующих обобщений в области теории творчества (о чем речь пойдет несколько позже), а с другой — в практической работе по экспертизе изобретений.

---

[21] Рецензия подписана инициалами А.П.

[22] Русская мысль. 1911. № 3. С. 108.

2.5. Экспертиза изобретений. Общество содействия успехам опытных наук и их практических применений

Прежде чем приступить к описанию этой стороны деятельности Энгельмейера, посмотрим где же он служил все это время. В 1900—1901 гг. он служит инженером по оценке заводов при Московской городской думе [23]. Одновременно он — преподаватель училища (воскресных и вечерних классов для рабочих) при заводах К. Тиль и К° (при Московском отделении Императорского Русского технического общества) [24]. Уже в 1936 г. Петр Климентьевич следующим образом вспоминает о начале своей преподавательской деятельности: «В молодые годы мне случилось преподавать начальную механику ребятам 12—14 лет. Это было в техническом железнодорожном училище при Московско-Брестской железной дороге и на курсах для детей рабочих, устроенных фирмой Карл Тиль и К° (Москва)» [214]. На этих курсах он преподавал, вероятно, до 1903 г.[25] С 1902 по 1908 г. Энгельмейер служит инспектором Первого Российского страхового общества, учрежденного в 1827 г.[26]. Это общество располагалось в Доме страхового общества «Россия» на Большой Лубянке. Как свидетельствует «Адрес-календарь г. Москвы», в 1910 г. Петр Климентьевич с женой Марией Иосифовной и дочерью Верой Петровной поселяются в одном из домов этого страхового общества «Россия», квартиру в котором он, видимо, выкупил, работая в страховом обществе (Тверская улица, д. 75, кв. 9, сейчас — Тверская, д. 25).

Несколько слов о Первом Российском страховом обществе. Еще в 1892 г. Энгельмейер направляется Московским отделением ИРТО в Петербург для участия на пожарном съезде. Возможно, это каким-то образом было связано с его последующей службой в страховом обществе. Очень может быть, что он занимался страхованием только что появившихся в Москве автомобилей. Во всяком случае точных сведений о характере его службы в этом обществе нет. Первоначально это общество возникло как «Российское страховое от огня общество, учрежденное в 1827 году». В 1896—1898 гг. сфера его деятельности была расширена на страхование транспорта и страхование от несчастных случаев. Такое расширение деятельности общества потребовало его переименования в «Первое Российское страховое общество, учрежденное в 1827 году» [27]. Страхование жизни было введено в 1901 г. Еще одна сфера деятельности общества, которая могла быть близка Энгельмейеру — это страхование рабочих и служащих на промыш-

---

[23] Бюл. Политехн. о-ва. 1901. № 1. С. 55.
[24] Вся Москва: Адрес-календарь г. Москвы за 1900—1901 гг.
[25] Зап. Моск. отд-ния Императорского Русского техн. о-ва. 1903. Вып. 4. С. 45.
[26] Вся Москва: Адрес-календарь г. Москвы за 1902—1903, 1904, 1905, 1906, 1907 и 1908 гг.
[27] Общество имело штаб-квартиру в Петербурге и отделение в Москве.

ленных предприятиях, в особенности коллективное страхование служащих в предприятиях по части административной и технической [126, с. 57].

В том же здании на Лубянке, где было страховое общество [28], в 1901 г. расположилось Московское художественно-фотографическое общество, членом которого был Энгельмейер. В отчете общества за 1901 г. он значится членом ревизионной комиссии. Возможно, не случайно еще в 1886 г. он сделал сообщение Московскому отделению ИРТО «О фотографировании с воздушных шаров» [29]. И этой областью техники владел Энгельмейер. В уставе общества было записано, что его действительными членами «могут быть избираемы только лица, занимающиеся художественной фотографией» [230, л. 9]. Основателем и первым председателем, а затем почетным членом художественно-фотографического общества был Владимир Александрович Бахрушин, а действительными членами — С. Н. Мамонтов, Н. И. Гучков, С. П. и Н. П. Рябушинские, К. К. Гиппиус, П. В. Останкин, князь Владимир Александрович Голицын [230, л. 4; 231]. Весьма уважаемые и влиятельные люди того времени. Все это определяло круг общения Энгельмейера.

Еще в одной из своих ранних работ об изобретениях Энгельмейер ставит вопрос: «Большое ли счастье быть изобретателем?» и сам же отвечает — «И да и нет». Счастье — это только тогда, когда выполняются сразу два условия: «во-первых, если идея изобретения имеет практическую цену, во-вторых, если изобретатель располагает возможностью ее осуществить». В противном случае изобретатель несчастен. «Самое глубокое несчастье бывает тогда, когда изобретатель верит в свою идею, но не может ее осуществить и не находит человека, который бы так же, как он, поверил этой идее». Это несчастие может происходить по двум причинам: «или он уверовал в идею ложную, или он в своей собственной, даже прекрасной идее не настолько разобрался в частностях, чтобы представить ее другому в осязательной форме» [17, с. 1].

Далее он рассматривает, каким образом дойти от первой смутной идеи будущего изобретения до полного изобретения и кратчайшим путем. Это возможно только при знании того, что уже сделано в данной области раньше, «чтобы, во-первых, избегнуть неудач предшественников, во-вторых, воспользоваться их удачами». Лучше всего быть специалистом в данной области техники, следить за специальной литературой, чтобы знать о всех нововведениях. «Но как же быть не технику?» — вопрошает Энгельмейер. В этом случае необходимо «как можно раньше обратиться за советом к специалисту-технику». Но где же гарантия его изобретательских прав в этом

[28] Позже общество помещалось на Страстном бульваре [230, л. 4].
[29] Зап. Моск. отд-ния Императорского Русского техн. о-ва. 1891. Вып. 9/10. С. 25—28.

случае? Таких гарантий в русском обществе, как констатировали многие на обсуждении доклада, фактически не было. Была лишь надежда «сойтись с порядочным человеком». Самому изобретателю часто бывает очень сложно ответить на вопрос: «Имеет ли изобретение практическое значение?» «Нередко случается, что изобретатель, не будучи сам техником или промышленником, делает техническое изобретение, но не в состоянии оценить, насколько оно ново и практично». Но даже когда и это известно, перед изобретателем встает вопрос о том, как из изобретения извлечь наибольшую выгоду? «Самое простое решение, разумеется, будет, если у изобретателя есть собственные средства или есть такой знакомый капиталист-промышленник, который решит затратить средства и тут же без дальнейшего разговора купит изобретение или возьмет изобретателя в пай в счет будущих выгод» [17, с. 8—10].

Таким образом, здесь уже ставится вопрос о необходимости экспертизы изобретений, гарантирующей права изобретателя, оказании ему посильной, в том числе и экономической помощи. Частично такую экспертизу осуществляло Императорское Русское техническое общество. Например, на заседании Московского отделения ИРТО 1 февраля 1893 г. было заслушано сообщение В. В. Попова «О замке пломбирователе, изобретенном докладчиком» с демонстрацией изобретения. На этом заседании председательствовал П. К. Энгельмейер [30]. Далее 4 сентября того же года на заседании комитета Московского отделения слушали: «Заключение председателя электротехнической группы П. К. Энгельмейера, что присланное Г. Бибирштейном не содержит в себе никаких данных для ознакомления с самим изобретением» [31]. 7 ноября 1892 г. на заседании комитета и групп Московского отделения ИРТО обсуждался доклад П. И. Сиптица «Новые способы изготовления труб». Секретарем был Энгельмейер, который в заключение сказал: «Медные трубы представляют в наше время серьезный интерес, если они получены путем, описанным докладчиком, так как они должны получаться из чистого материала» [32]. Однако это еще не была в подлинном смысле слова экспертиза. Пожалуй, первым таким «ученым учреждением», которое не только осуществляло экспертизу изобретений и давало рекомендации для внедрения их в промышленность, но и выдавало денежные воспомоществования изобретателям, было Общество содействия успехам опытных наук и их практических применений при Императорском Московском университете и Императорском Московском техническом училище им. Х. С. Леденцова.

---

[30] Зап. Моск. отд-ния Императорского Русского техн. о-ва. 1893. Вып. 5/6. С. 12—13.
[31] Там же. Вып. 7/8. С. 5.
[32] Там же. 1892. Вып. 1/2. С. 35.

Профессор Императорского Московского технического училища Христофор Семенович Леденцов оставил на организацию Общества 100 000 руб. капитала по духовному завещанию, в котором значились следующие обязательные условия: «содействие задачам Общества, выраженное в его уставе, распространяется на всех лиц независимо от их пола, звания, ученой степени и национальности и выражается преимущественно в пособиях тем открытиям и изобретениям, которые при наименьшей затрате капитала могли бы принести возможно большую пользу для большинства населения, причем эти пособия должны содействовать осуществлению и проведению в жизнь упомянутых открытий и изобретений, а не следовать за ними в виде премий, субсидий, медалей и тому подобного». Далее в завещании сказано, что «содействие Общества гг. изобретателям желательно не столько в форме денежной помощи, сколько в организации возможно выгодного использования открытий и изобретений на заранее письменно договоренных условиях, причем во всяком случае часть прибылей должна поступать в особый фонд Общества, предназначенный исключительно на осуществление и проведение в жизнь открытий и изобретений» [131, с. 10].

В уставе Общества, утвержденном министром народного просвещения 24 февраля 1909 г., записано:

«1. Общество имеет целью: а) содействие научным открытиям и исследованиям в области естествознания, б) содействие изобретениям и усовершенствованиям в области техники, в) испытание на практике и проведение в жизнь научных и технических изобретений и усовершенствований.

2. Эта цель достигается: а) подачею советов и указаний, а также обсуждением представленных проектов, б) выдачею отзывов об изобретениях и открытиях научных и технических, материальными пособиями для осуществления научных исследований и изобретений, устроением лабораторий и других соответствующих учреждений, в) изданием трудов Общества, составлением библиотек, устроением публичных чтений, бесед, музеев и выставок, г) исходатайствованием допущения лиц, рекомендуемых Обществом, к производству специальных работ в учебно-вспомогательных учреждениях Императорского Московского университета и Императорского Московского технического училища, д) организация возможно лучшего использования открытий и изобретений на заранее договоренных с изобретателем условиях, с тем чтобы часть прибыли поступала в особый фонд для содействия открытиям и изобретениям на их осуществление и проведение в жизнь, а часть прибыли на усиление средств Общества, причем соотношение этих частей прибыли устанавливается общим собранием Общества, е) выдачею медалей, премий и почетных отзывов на исследования и открытия в области науки и техники» [236].

Лица и учреждения, желавшие получить помощь, должны были подать письменное заявление в Совет общества, которое, если нужно, снабжалось чертежами, в нем «должно быть точно сформулировано, что именно составляет сущность (существенные признаки) данного научного исследования или предмет изобретения, и указано, для какой цели и какого рода содействие Общества желательно». Совет определяет, в какой форме и в каком объеме Общество может оказать помощь. «Общество не принимает на себя хранение тайны изобретений» [232, л. 44].

Председателем Общества был профессор С. А. Федоров, товарищем председателя — профессор Н. А. Умов, бессменным секретарем — инспектор учебных мастерских Императорского Московского технического училища Николай Францевич Чарновский, а членами, например — профессор Н. Е. Жуковский, профессор В. И. Вернадский, профессор И. А. Калинников, московский городской голова Н. И. Гучков [132]. Работа Общества проходила по следующим секциям, отделам или комиссиям: I. Воздухоплавание (председатель экспертной комиссии Н. Е. Жуковский); II. Химия (председатель — И. А. Каблуков); III. Электротехника, фотография, кинематография, приборы научного и учебного назначения и метеорология (П. Н. Лебедев); IV. Химическая технология, горное дело и металлургия (П. П. Петров и Я. Я. Никитинский); V. Технология волокнистых веществ (С. А. Федоров); VI. Железнодорожное дело, строительное и архитектурное дело, отопление, вентиляция (А. П. Гавриленко); VII. Двигатели всех родов (В. И. Гриневецкий); VIII. Машины, орудия, приспособления и аппараты различного назначения (Н. Ф. Чарновский); IX. Справки и предложения услуг, просьбы о пособии литературным изданиям (Н. Ф. Чарновский) [232, л. 39—40].

При Обществе была учреждена библиотека, для которой из сметы чрезвычайных расходов для первоначальной организации и ежегодного пополнения было выделено 10 000 руб. Библиотека рассматривалась как одна из форм содействия, оказываемого исследованиям и изобретениям, как необходимая для экспертных и консультационных учреждений Общества. В состав ее входили: а) своды привилегий (русских и иностранных за все годы, начиная с 1900 (а по возможности и ранее); б) текущая журнальная научная и техническая литература (также иностранная и русская); в) справочники, словари, отчасти энциклопедические издания и тому подобные пособия; г) важнейшие основные и разные специальные научные и технические сочинения во всех областях, которые входят в сферу деятельности Общества [131, с. 77—78].

Пополнение библиотеки осуществлялось по рекомендации членов Общества по отраслям. Например, на имя Энгельмейера секре-

тарем Общества Н. Ф. Чарновским 9 марта 1910 г. было отправлено письмо [237] следующего содержания:

«Его Высокородию
Петру Климентьевичу Энгельмейеру

По поручению Председателя Общества библиотечная комиссия имеет честь покорнейше просить Вас не отказать сообщить, какие специальные журналы Вы считали бы полезными выписать для библиотеки Общества по отделу автомобилей».

В протоколе № 2 заседания Общества от 25 мая 1909 г. читаем [232, л. 20 об.— 21]:

«Заслушано заявление П. К. Энгельмейера в пожертвовании им в библиотеку Общества своих трудов в количестве 8 названий, а также о предложении им Обществу своих услуг и помощи, особенно при организации лекций по вопросу об изобретениях.

Постановили:

1) выразить П. К. Энгельмейеру благодарность за присланные им труды, а равно и за предложенное им содействие;

2) просить оказать свое содействие и принять участие в предложенной на будущее время организации лекций;

3) сообщить, что Советом в ближайшее общее собрание Общества вносится предложение об избрании его в члены общества».

8 ноября 1909 г. инженер-механик Петр Климентьевич Энгельмейер был избран в члены данного общества по рекомендации Н. Ф. Чарновского и профессора П. Н. Лебедева (третья подпись неразборчива) со следующей формулировкой: «Ввиду широкого знакомства Петра Климентьевича с вопросом об изобретениях и изобретателях, выразившегося в его печатных изданиях по данному вопросу, а также по вопросу о патентах и их исходатайствовании, привлечение Петра Климентьевича в число членов Общества представляется весьма желательным» [232, л. 95].

За первый год деятельности Общества были подведены итоги: на 1 января 1910 г. было подано 150 заявлений, рассмотрено — 130 (остальные находятся на рассмотрении), из этих рассмотренных удовлетворено лишь 13 заявлений, 73 отклонено, по 44 затребованы дополнительные сведения. Совет Общества по разным заявлениям принимал различные решения: одним выдавалась сумма на проведение экспериментов безвозмездно, другим она давалась «взаймы» на определенный срок, третьим следовал отказ в выдаче денег. Иногда в Общество обращались купцы или промышленники с просьбой объявить конкурс на определенное изобретение с выделением первоначального капитала. Была также дана общая характеристика заявлений. Отмечалось, что «внимание изобретателей весьма часто

направляется на такие области, которые не составляют их специальности», что приводит к изобретению известных вещей (в то время особенно привлекало к себе внимание изобретателей воздухоплавание). Кроме того, «изобретатель считает свою задачу оконченной, раз он нашел схему, выражающую его идею», в большинстве случаев не затрагивается, к сожалению, вопрос о конструкции, способной осуществить идею. «Оставляя без внимания необходимую основу всякого изобретения» — экспериментальное изучение всех отдельных деталей процесса или механизма, авторы изобретений весьма часто на основании одних лишь схем или схематически показанных комбинаций, обращаются к Обществу с просьбой об осуществлении целой машины, о постановке целого производства». Общество, однако, считает, что в данном случае единственная наиболее подходящая форма содействия — «содействие по производству опытов, по изучению отдельных элементов задуманной комбинации при постепенном переходе к целому». Большинство же изобретателей просит сразу крупные суммы на проведение в жизнь или осуществление изобретений. Последняя же «форма содействия является при настоящем состоянии средств Общества наименее осуществимой». Однако в немногих случаях, когда «успех изобретения мог бы иметь серьезное значение для целой крупной отрасли народного хозяйства», необходимо сделать все, чтобы цель была достигнута, «ибо успех хотя бы одного из таких начинаний, обеспеченных содействием Общества, оправдывает и искупает сотни всех других, бесплодных попыток» [131, с. 74—76].

Рассмотрим для примера одно из типичных дел, проведенных Обществом, в котором экспертизу осуществлял П. К. Энгельмейер,— дело изобретателя П. Ю. Невяровича. 25 октября 1911 г. секретарь Общества посылает Энгельмейеру отношение следующего содержания:

«Милостивый Государь
Петр Климентьевич.

Настоящим я позволяю себе обратиться к Вам, как лицу, советом которого Общество уже пользовалось при экспертизе по автомобильному делу, с покорнейшей просьбой выслушать от предъявителя сего Пржемыслова Юрьевича Невяровича объяснения, относящиеся к его изобретению в области автомобильного дела, в виду предстоящего выезда г. Невяровича из Москвы и выраженного им желания дать личные объяснения о своем изобретении предварительно подачи в Общество официального заявления».

На этот запрос Петр Климентьевич отвечает на следующий день [239]:

«В Совет Леденцовского Общества,
здесь.

П. Ю. Невяровичпредъявил мне модель и чертежи своего четырехосного автомобиля и дал объяснения. И за и против этой модели можно высказать несколько соображений. За нее говорит несомненная возможность осуществления. Правильно и то, что чем больше осей с колесами имеет повозка, тем равномернее распределяется груз, и, кроме того, совершенно верно, что неровности дороги, ямы и кочки преодолеваются легче, при меньшей тяге и с меньшими сотрясениями повозки. Против нея говорят усложнение конструкции, удлинение рамы и увеличение общего веса (шасси раза в 2, а всего автомобиля раза в 1,5 приблизительно), а также уменьшение поворотливости.

Изобретатель имеет русскую привилегию, но юридически она не прочна, так как трехосные автомобили строятся уже в течение нескольких лет. Между прочим, и в Москве была трехосная лимузина Лоррен-Дитрих. Изобретатель сам предъявил мне американский патент от 1903 года, защищающий «три и более» осей. Надо, однако, оговориться в двух пунктах. Во-первых, до сих пор предлагалась третья ось посередине повозки, а изобретатель выставляет веские доводы в пользу помещения осей по концам. Во-вторых, три оси ставились до сих пор, по-видимому, только на легковых автомобилях, а на грузовых таковые не известны. Эти два пункта тоже можно отнести к положительным сторонам предлагаемой повозки. Но я не решаюсь предсказать, которые качества, положительные или отрицательные, перетянут на практике.

П. Энгельмейер».

Экспертная комиссия VIII отдела общества — «Машины, орудия, приспособления и аппараты различного назначения (председатель экспертной комиссии Н. Ф. Чарновский) — группа мелких двигателей, приспособлений — рассмотрела дело П. Ю. Невяровича и выдала следующее заключение:

«Предмет исследования или изобретения: восьмиколесная повозка для автомобиля, преимущества: промежуточные колеса облегчают ровный ход, если крайние колеса опустились в ухаб.

Сущность просьбы: содействие для проведения изобретения в жизнь: дополнительная привилегия и постройка пробного автомобиля за счет Общества.

Соображения: Основная идея разумна, представляет известные положительные преимущества и несомненно осуществима. Но ввиду того, что некоторые заводы пробовали делать многоосные экипажи, однако безуспешно (вероятно, вследствие дороговизны, неповоротливости и тяжести конструкции), доказать положительные качества такой повозки невозможно. Денежная помощь не поможет практическому развитию идеи, если теперь известные автомобилестроительные заводы по веским техническим соображениям не спешат применить ее на деле.

Заключение экспертной комиссии: Ввиду вышеуказанного содействие Общества является бесполезным» [239, л. 8].

Заключение подписал третий член экспертной комиссии (кроме председателя ее Н. Ф. Чарновского и эксперта П. К. Энгельмейера, отзыв которого приложен) А. С. Бриткин.

В 1913 г. Совет Общества обратился к его членам с запросом об имеющихся предложениях о расширении деятельности Общества. Сохранилась записка, составленная П. К. Энгельмейером в ответ на этот запрос на имя Товарища председателя Общества Н. А. Умова от 18 марта того же года [233]:

«Многоуважаемый Николай Алексеевич!

Вы меня спросили, что, по-моему, Леденцовское общество еще могло бы сделать сверх того, что оно и так уже столь симпатично делает? Подумав, я мог бы высказать несколько мнений по этому вопросу. Пока в настоящем письме коснусь только одного: желательности распространять знания прикладного характера. В этом, по-моему, в Москве чувствуется серьезный недостаток. Посмотрите программы наших обоих университетов: прикладных курсов почти нет. Зато есть курсы до того узкоспециальные, что они даже в университете составляли бы курсы эпизодические. Я не называю курсов, чтобы не показалось, как будто намекаю на личности. Учитываю также и современный момент с катастрофой, постигшей университет. Сообразив все это, охотно говоришь «спасибо» и за то, что делается народными университетами. Но все-таки нельзя подавить в себе сожаления, что подобными чисто научными курсами народные университеты отнимают у себя силы, время, средства и помещения и отвлекаются от своей прямой задачи плодить не ученых-любителей, а людей образованных, т. е. владеющих такими научными познаниями, которые помогают им в жизни, иначе сказать, знаниями прикладными.

Вот мне и кажется, что заправилы Леденцовского общества и заправилы Народного университета могли бы сообща выработать и учредить общедоступные прикладные курсы. В Москве есть курсы электротехнические, строительные, шоферские, не говоря о других. Но даже предположивши, что эти прикладные курсы ведутся вполне удовлетворительно (что весьма спорно), чувствуется потребность в курсах по механике, химии, технологии, товароведению и т. д. Скажу несколько подробнее о курсе механики, так как этот предмет всегда был мне очень близок [33].

Прежде всего, уж если говорить о самостоятельном прикладном курсе механики, то понятно, что он должен весь быть построен не только на

[33] 14 октября 1915 г. П. К. Энгельмейер сделал на эту тему специальный доклад «Психологические моменты в усвоении начал механики» на заседании Общества распространения физических знаний имени Н. А. Умова, членом которого он также состоял. В 1916 г. текст этого доклада был разослан членам данного общества, в 1916—1917 гг.— подвергся обсуждению, а 5—9 июня 1917 г. был отпечатан отдельным оттиском [59].

демонстрациях, но и на личных занятиях учащихся. Ученики должны проделать собственными руками опыты по равномерному и равномерно-ускоренному движению, по сложению сил и скоростей, по инерции, центробежной силе, трению и т. д. Задача курса должна быть не та, чтобы непременно пройти с учениками тот или другой учебник механики, а та, чтобы они себе усвоили сами основы механики. Но механика усваивается не иначе как на личном опыте (в психологическом смысле); это такая наука, которая усваивается не головой, а руками. Она должна быть усвоена руками, ногами, глазами, а уже после того должна вступить в тело голова и упорядочить опыт дела, т. е. связать его в науку. Н. Е. Жуковский начал в Обществе воздухоплавания читать коротенький курс по механике летания. Вот именно в этом роде надо переработать курс общей механики.

Вот пример подобной переработки:

За исходную точку берется велосипед, и где только можно, он же служит для демонстраций. А на нем можно проиллюстрировать почти всю элементарную механику: движение прямолинейное, вращение, скорости, ускорения, моменты, рычаги, центр тяжести, момент инерции ... и т. д. вплоть до гироскопических явлений. Велосипедное колесо, помещенное на высокой стойке, является прекрасной атвудовой машиной. Две такие стойки служат для демонстрации параллелограмма сил и т. д. Центробежная машина тоже делается легко. Словом, велосипед, если только заняться, заменяет чуть не целый механический кабинет. Какой-нибудь завод вроде «Дукс» несомненно пойдет навстречу в приспособлении велосипеда для этой цели. А в методологическом смысле получается то огромное преимущество, что преподаватель обращается к тому, что в наше время так подготовлено в нашей молодежи. Только надо именно на это направить вся выработку программы предмета: сразу брать то, что велосипедисту дала его практика, и от этого отводить механические понятия. Это и будет самый идеальный метод в том смысле, что он будет исходить из того, что в учениках подготовлено жизненным опытом, и из этого прочно усвоенного эмпирического материала строить механику как науку. При таком методе, наверное, успехи будут очень быстрые и прочные.

Хорошо. Но такой метод потребует коренной переработки всего плана механики. Некоторые отделы придется поставить на голову. Например, переходя в дальнейшем к машинам, мне кажется надо прежде проходить их во всей сложности промышленного приложения, затем их теорию.

Кроме всего вышесказанного, Леденцовское общество хорошо бы сделало, если бы приняло участие в «Комитете для защиты промышленной собственности», недавно организовавшемся.

Пользуюсь случаем выразить искреннее уважение
П. Энгельмейер».

Эта записка была рассмотрена на заседании Совета Общества. В связи с предложением П. К. Энгельмейера Н. Е. Жуковский указал, что «одним из лучших способов к поднятию уровня познаний среди лиц, лишенных элементарных сведений по механике, было бы устройство чтений с демонстрациями на приборах по образцу той эле-

ментарной лаборатории, которая с таким талантом осуществлена в Комиссаровском техническом училище» [136, с. 9—10].

В протоколе заседания Совета Общества от 29 октября 1913 г. отражены предложения профессора В. П. Горячкина, намеченные в его записке: 1) желательность устроить анкету среди изобретателей, имеющей целью выяснить ход изобретательского творчества; 2) устроить съезд изобретателей; 3) организовать выставку изобретений для ознакомления промышленных кругов с изобретениями, ищущими применения; 4) пересмотреть Устав о привилегиях. По первому пункту отмечено, что анкета будет иметь скорее психологическое значение. К ней предлагается привлечь также П. К. Энгельмейера [235].

Близился 1914-й год.

«Грозный час испытания настал.

Германия, вековой враг славянства, объявила России войну и, в союзе с Австрией, желает посягнуть на Могущество Нашей Дорогой Родины. По слову Своего ДЕРЖАВНОГО ВОЖДЯ, Русский Народ, как один человек встал на защиту Своего Отечества.

Великий Князь Александр Михайлович.
2 августа 1914 г.
С.-Петербург» [34].

Русская промышленность, до той поры сильно завязанная на германскую промышленность, постепенно начинает вставать на собственные независимые рельсы.

Характеристика состояния нашей промышленности в предвоенный период дана в письме, направленном в Обществе им. Х. С. Леденцова из Московского городского общественного управления по поводу необходимости устройства в Москве 4-й Всероссийской художественно-промышленной выставки. (Письмо написано в 1913 г., выставка планируется на 1916 г. Последняя такая выставка была в Нижнем Новгороде в 1896 г.)

«Размеры производства в некоторых отраслях фабрично-заводской промышленности за 17 лет удвоились, и в различных местностях Империи возникли новые виды производства. Обороты внешней торговли России за это время более чем удвоились, и ежегодный привоз товаров из-за границы перешел уже за миллиард дублей... Чрезвычайно быстрый прогресс прикладных наук и техники, характеризующий собою начало XX столетия, заставляет нас неустанно следить за всеми новейшими изобретениями и открытиями, чтобы безнадежно не отстать от прочих великих наций в мирной борьбе на поприще добывающей и обрабатывающей промышленности.

---

[34] Бюл. Политехн. о-ва. 1914. № 10.

В настоящее время почти половина оборотов внешней торговли России приходится на торговлю с Германией» [35].

Из этого видно, что разрыв торгово-промышленных связей России с Германией в результате первой мировой войны имел серьезные последствия для национальной индустрии. Необходима была внутренняя поддержка молодой русской промышленности. С этой целью, в патриотическом порыве, образуются и новые общества, стремящиеся поддержать это начинание. К таким обществам относится, например, Общество «Экономическое возрождение России». В уставе этого общества, утвержденном определением Московского Особого Городского по делам об обществах Присутствия 29 сентября 1914 г., в качестве цели записано: «способствовать поддержанию достоинства и интересов Русского Государства и содействовать развитию и процветанию экономических сил страны». Для достижения этой цели Общество предполагает устраивать: «а) лекции, рефераты, собеседования, выпускает издания, брошюры, газеты, журналы, воззвания, картины; б) учреждает аудитории, музеи, выставки, курсы, библиотеки, читальни; в) возбуждает перед государственными и общественными учреждениями ходатайства по предметам, относящимся к целям Общества; г) устраивает сборы пожертвований для осуществления целей Общества». Совет Общества располагался в Москве, а район деятельности должен был распространяться на всю Россию. Кроме того, в уставе записано, что Общество «состоит из лиц обоего пола русского происхождения или лиц органически слившихся с русской народностью и представителей славянских народностей» [140, с. 1, 2, 5, 7]. У нас нет сведений о составе этого общества и был ли его членом Энгельмейер. Однако в архиве Леденцовского общества сохранилось письмо, написанное инженером Владимиром Владимировичем Рюминым 25 мая 1915 г. (Письмо написано на бланке с грифом: Совет съезда горнопромышленнников Юга России. Горнопромышленный музей. Харьков.)

В письме В. В. Рюмина Энгельмейеру изложена просьба оказать содействие изобретателю-электротехнику Александру Васильевичу Базанову, сконструировавшему «чрезвычайно удобный и во многом

[35] П. К. Энгельмейер еще в 1900 г. отмечает, что Россия «тесно связана с Германией в особенности тем, что касается техники и промышленности... и промышленность наша отстает от немецкой»[36, с. 187]. Об этом же свидетельствует П. Н. Милюков [129, с. 130]: «С 1893 года капиталисты стали усиленно помещать деньги в предприятия, так как доходы с бумаг убавились за это время на 5-ю часть (20%) ввиду конверсии займов. Правительство воспользовалось этим настроением и со своей стороны принялось усиленно поощрять поток капиталов в промышленность. В результате в следующие 6 лет (1895—1900) цифра ежегодного прироста капиталов сразу поднялась до 322 млн. Русских капиталов не могло бы хватить для такого быстрого роста, и за 1893—1903 годы из 1554 млн, вложенных в промышленность, до 900 млн принадлежало иностранцам».

превышающий существующий» аккумулятор. Это изобретение собирался купить немец и немецкий же подданный, и Рюмин, не желая, чтобы еще одно русское изобретение попало да еще в военное время в руки немцев, ходатайствует: «Вас я буду просить всячески содействовать Базанову в Леденцовском обществе и, быть может, в Обществе „Экономическое возрождение России“» [238]. В годы войны различные общества собирали пожертвования в военный фонд. Участвовал в этом патриотическом порыве и Энгельмейер. Он значится в списках жертвователей Политехнического общества за 1914—1917 гг.[36] (соответственно 50+25 руб. 25, 50+275 и 75+225 руб.). Среди наиболее крупных пожертвований на 1 января 1918 г. также значится его имя (875 руб.) [143, с. 160].

1—3 октября 1916 г. в Москве состоялся 1-й Всероссийский съезд по вопросам изобретений, который был созван по инициативе Московского областного военно-промышленного комитета и ставил своей задачей «обсуждение и выяснение условий, необходимых для широкого развития дела русских изобретений в связи с требованиями обороны в переживаемую войну и в интересах развития производительных сил страны и ее технического прогресса в мирное время». В организационный комитет съезда вошли: в качестве председателя Н. Е. Жуковский (председатель отдела изобретений Московского военно-промышленного комитета), в качестве товарищей председателя проф. И. А. Каблуков (товарищ председателя вышеозначенного отдела), С. А. Смирнов (заместитель председателя Московского военно-промышленного комитета), зам. председателя Центрального военно-промышленного комитета А. И. Коновалов, Главуполномоченный Всероссийского земского союза князь Г. Е. Львов, Главноуполномоченный Всероссийского городского союза М. В. Челноков, член бюро отдела изобретений Московского военно-промышленного комитета генерал В. А. Петров, председатель Леденцовского общества проф. С. А. Федоров. В члены комитета среди прочих входил и член отдела изобретений Московского военно-промышленного комитета инженер П. К. Энгельмейер [141, с. 11, 13, 14]. В программу съезда [245] был включен доклад Н. Ф. Чарновского, секретаря Общества им. Х. С. Леденцова «О деятельности Общества им. Х. С. Леденцова». В докладе обобщен опыт деятельности Общества в плане содействия успеху изобретений:

«1. В первоначальной стадии разработки идеи необходима экспертно-консультационная помощь специалистов для критики правильности идеи и изобретенной автором схемы, а также для обсуждения об успехах применимости.

2. Во второй стадии, при переходе от изобретенной схемы к за-

---

[36] Вестн. Политехн. о-ва. 1914. № 1. С. 11; 1915. № 11. С. 32; 1916. № 33. С. 36; 1917. № 38. С. 5; № 47. С. 29.

конченным конструктивным формам, имеет чрезвычайную важность помощь чертежно-конструкторского характера при указаниях специалиста.

3. В третьей стадии, при техническом осуществлении готового проекта или способа, важна и часто необходима опытная проверка в лабораторной обстановке, с устройством опытной модели.

4. В четвертой стадии, при переходе к промышленному применению, нужны опыты в обстановке и масштабе заводского производства.

5. В деле содействия научному прогрессу и успехам применения опытных наук наибольшую важность имеет путь лабораторного исследования, а следовательно, и путь создания соответствующей обстановки.

6. Необходимейшей формой общего содействия, одинаково важной как для поддержки изобретений, так и для содействия планомерной разработке научных вопросов, является организация научно-технической библиотеки, соответствующим образом подобранной» [234, л. 146]. Энгельмейер вошел в оргкомитет по подготовке 2-го Всероссийского съезда по вопросам изобретений и принимал участие в его работе 3 и 18 февраля 1917 г. [234, л. 213, 216]. Но близилась революция, в России наступал новый период истории.

Подводя итог деятельности Энгельмейера на поприще экспертизы изобретений в этот период, важно подчеркнуть, что он был действительно независимым экспертом. Он не был на государственной службе [37]. Будучи инженером и пайщиком Товарищества Добровых и Набгольц, а также на службе в страховом обществе, он, вероятно, имел не только средства для каждодневного существования, но и сбережения. Как значится в адресной книге [38], он был и домовладельцем: в 1911—1912 гг. имел собственный дом в Большом Козихинском переулке, а в 1916—1917 гг.— по адресу: 3-й Самотечный пер., 12. Указывается также, кроме Тверской ул., 75, С.-Петербургское шоссе, 42. Записано там и членство в различных обществах, что требовало денежных затрат, но зато с 1909 г. не указывается место службы. А ведь у Петра Климентьевича был и собственный автомобиль, большая редкость для того времени: в 1909 г.— четырех

[37] «Русские технические училища дают, как известно, по окончании в них курса учения различные звания, как-то: инженеров, техников, механиков и др. с разными предикатами. Все эти звания дают при поступлении на государственную службу определенные права и преимущества. Но на государственной службе состоит только меньшая часть наших техников. Так, напр., на основе имеющегося у меня статистического материала о роде деятельности выпущенников Императорского Московского Технического Училища оказывается, что из окончивших это училище с разными званиями техников на государственной службе находится только одна пятая, а четыре пятых на службе частной и общественной, а именно: в предприятиях частных лиц, обществ и компаний, в земстве, в городских и др. управах и пр.» [11].

[38] Вся Москва: Адрес-календарь за 1911, 1912, 1916 и 1917 гг.

цилиндровый «Даррак» (до этого был двухцилиндровый), а с 1911 по 1914 г.— также четырехцилиндровый «Берме» [39]. Конечно, он много писал в газеты и журналы, выпускал брошюры, был постоянным сотрудником словарей «Гранат» и «Брокгауз и Ефрон», возможно получал пенсию от страхового общества. Доподлинно это нам не известно. Но зато известно точно, что он давал платные консультации по автомобилизму, о чем свидетельствует, данное им в нескольких номерах объявление в журнале «Автомобилист» (1909. № 14. С. 4):

«Консультация
по выбору, испытанию, обмену и ремонту
автомобилей,
мотоциклетов,
мотолодок,
шин,
бензинов,
смазочных масел
Петр Климентич Энгельмейер
инженер-механик
Тверская, 75 — Москва — телефон 215-40.

Автор книг:
1) „Автомобиль, мотоциклет и моторная лодка“,
2) „Париж — Москва без шофера“».

2.6. Пионер русского автомобилизма

В приглашении на чествование сорокалетия научной, литературной и педагогической деятельности П. К. Энгельмейера он назван пионером русского автомобилизма [221]. И это не преувеличение. Еще в 1883 г. в Германии он встречался в Мангейме с Бенцем, одним из первых изобретателей бензиновой коляски, а в 1893 г.—в Штутгарте с Даймлером. Вот как он описывает эту встречу: «я увидел впереди себя коляску, спускающуюся мне навстречу, без лошадей...» Обе руки Даймлера «лежали на маховичке руля; но колонка руля не была еще по теперешнему наклонна: она стояла вертикально перед водителем и заканчивалась небольшим горизонтальным маховичком с торчащей кверху рукояткой». За форму руля, напоминавшую кофейную мельницу, эти автомобили прозвали «кофейными мельницами». «Даймлер вертел кофейную мельницу направо и налево, и коляска спускалась мне навстречу, порядочно виляя вправо и влево». Скорость коляски на глаз была около 15 км в час. «Когда коляска поравнялась со мной, мы оба находились на низшей точке данного участка. Дальше начинался подъем: и для меня и для ко-

[39] Ежегодник автомобилиста. М., 1909/10; 1911/12; 1913/14.

ляски, но в разные стороны. И вот тут-то... коляска, стучавшая выхлопом очень ровно, на спуске чихнула два раза и стала». В 1895 г., когда Энгельмейер работал в лаборатории академика Марселя Депре в Париже, он был членом организационного комитета (единственным иностранцем) гонки Париж — Бордо — Париж по рекомендации Депре, стоявшего тогда во главе автомобильного движения во Франции. Это была уже вторая гонка. Первая состоялась в 1894 г. между Парижем и Руаном и хотя на ней «победил пар» «мода на автомобиль была создана».

На улицах Парижа в 1895 г. уже встречались автомобили. «Это были те же знакомые мне колясочки Бенца и Даймлера, но под другими фирмами, а именно: коляску Бенца копировала фирма Роже», коляску же Даймлера — несколько фирм. Из них выделялась компания Панар—Левиссор («Панар был финансист, а Левиссор — гонщик, бравший призы на всех гонках того времени»). «Из других фирм, строивших автомобили с мотором Даймлера, заметнее всего была фирма Пежо; эта фирма искони славилась производством ручных инструментов, а также принадлежностей кухни и стола вроде кофейных мельниц, перечниц и т. п. Как только появились на улицах Парижа автомобили Панар—Левиссор, так многие фирмы, имея подходящее оборудование на своем заводе, затеяли строить автомобили, угадав будущее огромное значение нового вида транспорта. Такова была фирма Пежо, и ее коляски сразу получили порядочное распространение». Слова „автомобиль“ тогда еще не было, и их называли «экипажи без лошадей».

«Это было время зарождения автомобилизма,—вспоминает Энгельмейер уже в 1936 г.—Тогдашние «механические коляски» ...нисколько не походили на современные автомобили, да и серийного производства их не было, а строились они так: брали пролетку или ландо и впихивали внутрь как бог на душу положит мотор, механизм передачи и органы управления. Каждая машина строилась кустарным способом в единственном числе, так как стандартных типов не было. Постройка автомобиля была в то время, стало быть, делом изобретательства. И вот, так как о предстоящей гонке заговорил весь Париж, а потому не только победа, но и простое участие в гонке привлекло массу изобретателей и псевдоизобретателей к заявке о желании участвовать на гонке...» [74, с. 7—8].

Из Парижа в Бордо предполагалось ехать без остановки (600 км), а там, обогнув главную площадь, ехать, так же не останавливаясь, обратно. «Это было чистое безумие как для тогдашних колясок, так и для водителей. И можно смело сказать, что люди не выдержали бы этого испытания, если бы в то время в Париже не вошел в большую моду наркотик «кола» — экстракт из американского ореха. На настойке колы и основывались все надежды гонщиков, и она себя оправдала полностью. Но все машины вернулись с этой гонки расх-

лябанными». Из Парижа стартовали около 30 колясок, до Версаля доехали только 21, а закончили гонку лишь 9: 8 бензиновых колясок и один паровой омнибус. «Таким образом, бензин победил окончательно... Первым вернулся Левиссор на двухместной коляске своей фирмы. Он прошел расстояние 1200 км за 48 ч 47 мин и был встречен на финише у ворот Булонского парка всем Парижем. Остановив машину и сойдя с коляски, он сказал: «Это безумие: я делал до 30 километров час» [75, с. 77—87].

Вот еще одно воспоминание Петра Климентьевича об этой знаменательной гонке: «... в 1880 году француз Боллей построил настолько удачно паровой омнибус, что он даже через 15 лет участвовал на очень серьезном испытании автомобилей из Парижа в Бордо и обратно в один конец, без единой станции (на 1200 км). Однако на этом конкурсе победил бензин и двигатель внутреннего сгорания. Это испытание механических повозок (1895) отмечает возникновение современного автомобиля. На таком значительном протяжении была достигнута скорость в 24 км в час» [62, с. 39].

На гонке не обошлось и без курьезов, один из которых, правда, выяснился значительно позже. «Когда готовилась большая автомобильная гонка Париж — Бордо (1895), о которой сказано выше, то ко всем участникам приставал неизвестный молодой человек с предложением надеть на автомобильные колеса вместо употреблявшихся тогда больших резиновых шин шины дутые наподобие велосипедных. Никто из участников, конечно, не шел на такую «явно нелепую затею». И действительно: единственный автомобиль, шедший вне конкурса на дутых шинах, не доехал на них до Версаля. Этот неизвестный человек был Мишлен, составивший вскоре затем эпоху в автомобильном деле своими пневматиками». Энгельмейер считает этот случай весьма поучительным: «Этот пример научает, как трудно даже специалистам наперед учесть техническое нововведение, когда оно еще не готово» [62, с. 48].

Энгельмейер был активным членом Первого Русского автомобильного клуба в Москве, который существовал с 1900 г., но до 1911 г. назывался Московский автомобильный клуб. Председателем клуба был князь Ф. Ф. Юсупов, граф Сумароков-Эльстон. На 1 января 1912 г. он насчитывал 167 членов. Клуб поддерживал тесную связь с Московским автомобильным обществом, председателем которого был князь Н. С. Щербатов. В 1911 г. Энгельмейер входил в состав экзаменационной и технической комиссий этого клуба.

В уставе клуба было записано: «имеет целью объединение в своей среде лиц, интересующихся упорядочением, усовершенствованием и распространением автомобилизма во всех его видах, стадиях и применениях, понимая под этим названием всякие средства передвижения при помощи механического двигателя без направляющей колеи на суше, в воздухе или по воде. Район действия клуба

распространяется на губернии, входящие ныне в состав Московского Военного Округа». Клуб для выполнения этой цели организовывал лекции, собеседования, съезды, публичные собрания, проводил статистические исследования, устраивал прогулки, выставки, полеты и состязания, учреждал мастерские, лаборатории, школы и курсы, выдавал награды, медали, призы, дипломы. В круг его забот входило также исследование состояния дорог, их усовершенствование и оснащение дорожными знаками (предупредительными вывесками). Он также устраивал гаражи, стоянки, автомагазины и т. д. В случае военных действий клуб «обязуется предоставлять правительству все надлежащие сведения, находящиеся в его компетенции, а также организовать автомобильную дружину» [40]. Официальным органом Первого Русского автомобильного клуба в Москве и Московского автомобильного общества был двухнедельный спортивно-технический иллюстрированный журнал «Автомобилист», который выходил с 1908 г. В нем часто помещал свои заметки и статьи Энгельмейер, как, в частности, «Автомобиль, мотоциклет и моторная лодка» [40]. Позже эта работа была издана в виде отдельной брошюры и выдержала не одно издание [50]. Вот что написано в журнале «Автомобилист» (1910. № 8. С. 25) по поводу ее 2-го издания:

«Только что выпущено второе издание книги инж. П. К. Энгельмейера «Автомобиль, мотоциклет и моторная лодка». Второе издание значительно дополнено различными практическими советами для автомобилистов и изящно издано в удобном карманном формате. В книге обстоятельно изложено зажигание от магнето, а также способы выверки мотора при сборке. Надо полагать, что второе издание разойдется так же быстро, как и первое».

В течение своей жизни П. К. Энгельмейер опубликовал довольно много работ, посвященных различным специальным проблемам автомобилизма [18—21, 23, 24, 33, 41, 48, 51, 58].

Был он владельцем и собственных автомобилей. Например, в 1908 г. в журнале «Автомобилист» (1908. № 3. С. 17) Энгельмейер пишет (в разделе «Почтовый ящик»): «Из своей практики могу сообщить следующее: в настоящую зиму я держу обе мои машины в гараже автомобильного клуба. Действительно, огромное преимущество заключается в отопленном гараже. Главным образом в отношении ухода, чистки и ремонта». Вероятно, один из этих автомобилей — четырехцилиндровый «Даррак» — он приобрел в том же году в Париже (второй — это двухцилиндровый «Даррак», бывший у него прежде), о чем он в увлекательной художественной форме пишет в книге «Из Парижа в Москву на автомобиле без шофера» [43]. Поездка эта финансировалась фирмой Г. Марк и К°, издавшей

---

[40] Автомобиль и воздухоплавание. 1911. № 6. С. XVI—XVII.

и саму книжку [41]. В книге есть специальная глава — «Как строятся автомобили на первоклассных европейских заводах», где дается подробное описание сборки его автомобиля.

Вот как описывается поездка из Парижа в Москву в хронике журнала «Автомобилист»:

«Московский автомобилист, инж. П. К. Энгельмейер, сделал недавно интересный опыт большого туризма без шофера, проехав по Франции, Австрии, Германии и России вдвоем со своим 15-летним сыном. Поездка преследовала исключительно цели туризма. Выехав из Парижа 16-го августа (по старому стилю), путешественники проехали город Шалон и на следующий день переехали германскую границу, затем посетили города Метц, Мангейм, Гейдельберг, Нюрнберг, все осматривая и много фотографируя. 21-го они переехали австрийскую границу, проехали знаменитый Пилзен, на следующий день приехали в Прагу, где оставались долго и откуда совершили целый ряд поездок по Чехии. Выехав окончательно из Праги 5-го сентября, туристы сначала поехали на север, в Богемскую Швейцарию, затем поворотили на восток, посетили центры нахождения богемских гранатов и их шлифовки, затем 8-го снова переехали германскую границу и покатались по Позенской провинции, посетив, между прочим, город Бреславль. 11-го они переехали русскую границу и, как истые туристы, прожили по несколько дней в Варшаве и Бресте... П. К. Энгельмейер приехал в Москву 30-го сентября и был встречен многими автомобилистами на 16-й версте по Подольскому шоссе» [42].

Вот как эту поездку описывает сам Петр Климентьевич в заметке «Как относиться к автомобилям Даррак», опубликованной в журнале «Автомобилист» под рубрикой «Сторонние сообщения»:

«Милостивые государи!

С удовольствием сообщаю Вам, что очень доволен своим автомобилем Даррак 18—22 сил, на котором осенью текущего года проехал 3500 верст из Парижа в Москву. Машина очень хорошо брала все подъемы Франконской возвышенности и отрогов исполинских гор в северной Чехии, а подъемы Варшавско-Московского шоссе брала почти все на четвертой передаче. На горизонталях я убедился, что показала 60 км в час при общем весе с нагрузкой около 100 пудов и с передним стеклом. На четвертой передаче она делает 60—66 км в час.

Под городом Юхновом я наехал на положенное злоумышленниками бревно и вследствие этого съехал под двухэтажный откос шоссе. Несмотря на все это, поломка ограничилась только тремя зубьями в дифференциале;

---

[41] В журнале «Автомобилист» дается реклама фирмы Г. Марк и К°: «Автомобили пассажирские и грузовые омнибусы. Моторные катера, яхты, лодки, судовые двигатели. Автомобильный гараж, ремонтные мастерские, склад запасных частей, шин, бензина и пр.».

[42] Автомобилист 1908. № 19. С. 21.

все же остальное осталось цело, и только передняя ось немного выгнулась, что мы без труда починили в простой кузнице.

Этим автомобилем легко управляет мой сын 15-ти лет.

В прошлом году я имел двухцилиндровый Даррак 10—12 сил и был тоже очень доволен этой машиной.

С совершенным почтением
П. Энгельмейер» [43].

13 февраля 1909 г. Петр Климентьевич сделал сообщение об этой поездке в Политехническом клубе: «Лектор в живом рассказе познакомил слушателей с изготовлением его автомобиля на парижском заводе Даррака, с разными удовольствиями и неудовольствиями своего пути и, наконец, с крушением автомобиля, вызванным злоумышленниками под городом Юхновом.

Публика от души смеялась с большим юмором переданному случаю, когда докладчика в одном из городов Западной Европы приняли за его собственного шофера, так что он получил 10% комиссии со всех счетов, им же платимых в том гараже. Масса великолепных диапозитивов оживили сообщение, которое хотя и затянулось на три часа, но тем не менее нисколько не утомило публику, среди которой было немало дам» [44].

Петр Климентьевич был страстным пропагандистом автомобилизма в нашей стране. Так, 13 октября 1907 г. он выступал на инженерно-механическом отделе Политехнического общества с докладом «Об автомобилях, с демонстрациею выставленных типов» [45]. Читал он лекции для широкой публики, о чем свидетельствует следующее объявление: «В конце января или в начале февраля в Московской Городской Управе инженером П. К. Энгельмейером будет прочтена лекция (с прениями) о грузовых автомобилях, причем лектор намерен сопровождать чтение демонстрациями диапозитивов на экране. О сказанной лекции мы дадим подробный отчет» [46].

В 1909 г. Энгельмейер организует лекции по автомобилизму и научный автомобильный технический кружок при Императорском Московском техническом училище. В журнале «Автомобилист» бы-

---

[43] Это было письмо, адресованное господам Г. Марк и К° (см.: Автомобилист. 1909. № 3. С. 3). 28 января того же года Энгельмейер направляет в редакцию журнала «Автомобилист» письмо с просьбой напечатать исправление к «Стороннему сообщению», напечатанному в № 3 журнала: «там сказано, будто мой Даррак делает на четвертой передаче 60—66 верст в час. В письме моем, данном фирме Г. Марк и К° по их просьбе, я написал про свою машину: «На четвертой передаче она делает и 60 и 6 верст в час». Это значит, что бензином ход регулируется в такой степени, что, не выключая четвертой передачи, можно ехать со скоростями от 60 до 6 верст в час» (Автомобилист. 1909. № 5. С. 4).

[44] Автомобилист. 1909. № 7. С. 3.

[45] Отчет инженерно-механического отдела Политехнического общества за 1907 г.

[46] Автомобилист. 1908. № 1. С. 14.

ло помещено по этому случаю объявление: «При Московском Императорском Техническом Училище с Великого Поста начнутся лекции по автомобилизму. Многие фирмы согласились допускать студентов в свои мастерские и гаражи. Читать лекции приглашен П. К. Энгельмейер» [47]. Вступительная лекция по курсу автомобилей состоялась в училище в субботу 28 февраля 1909 г. Причем на нее пришли многие профессора и преподаватели во главе с директором училища. «Среди студентов-техников проявляется живейший интерес к автомобильному делу. На последнем заседании учебного комитета был утвержден устав научно-технического автомобильного кружка студентов-техников». В цели кружка входило изучение автомобильного дела с научно-технической стороны, для чего кружок организует библиотеку, рефераты, экскурсии в автомобильные гаражи. «1 марта в воскресенье состоялась экскурсия в гараж фабричного склада автомобилей „Лаурин и Клемент". Разъяснение частей разобранного автомобиля делал П. К. Энгельмейер. Заведующий техническим отделом склада К. С. Янотка и механик Гопала демонстрировали студентам автомобили модели 1909 года, сконструированные специально для езды по русским дорогам. Студенты весьма благодарны управляющему В. В. Гесс за оказанный симпатичный прием» [48].

Поскольку Петр Климентьевич был подлинным энтузиастом всех новейших областей техники того времени, его не обошло стороной и увлечение воздухоплаванием. Еще в 1898 г. в книге «Технический итог XIX века» он пишет: «Желание летать по воздуху подобно птицам едва ли моложе самой мысли человеческой». Но нельзя сказать, что тем самым уже поставлена техническая задача. Общая задача воздухоплавания (один из заветов прошлого XVIII века) «в течение нашего столетия только разбилась на несколько технических задач, до сих пор не разрешенных ни теоретически, ни практически, и потому она переходит всецело на долю XX века» [28, с. 54—55]. 23 мая 1909 г. «в аудитории Политехнического общества состоялась лекция по воздухоплаванию, прочитанная приват-доцентом С. Я. Лившиц. Лекция, в программу которой вошел доклад как о дирижаблях, так и об аэропланах, сопровождалась демонстрациями синематографа и собрала достаточное количество слушателей, среди которых мы видели многих московских спортсменов: Ю. А. Меллер, Глоор, П. К. Энгельмейер, Ш. Жильбер и др.» [49]. В том же номере журнала «Автомобилист» сообщается, что в мастерских Г. Марк и К° собирается аэроплан.

---

[47] Автомобилист. 1909. № 10. С. 3.
[48] Там же. С. 2.
[49] Там же. 1909. № 5. С. 2.

Такой переход от автомобилизма к воздухоплаванию был отнюдь не случаен. В отчете о деятельности Первого Русского автомобильного клуба в Москве за 1911 г. читаем: «первые успехи авиации были тесно связаны с автомобилизмом, поэтому естественно было включить в задачи Первого Русского автомобильного клуба также и содействие только что зарождающемуся авиационному делу... Первый Русский автомобильный клуб в отчетном году энергично поддерживал только что возникшее Московское общество воздухоплавания» [50]. Почетным председателем его становится Великий Князь Михаил Александрович. Членом этого общества становится и Энгельмейер [51].

1 апреля 1911 г. в Санкт-Петербурге открывается 1-я Международная воздухоплавательная выставка, а 12—17 апреля — 1-й Всероссийский воздухоплавательный съезд [52]. В том же году выходит первый номер журнала «Автомобиль и воздухоплавание» — орган Московского клуба автомобилистов и Московского общества воздухоплавания. И сразу же в нем появляются статьи Энгельмейера — «О воздушных винтах» [46] и «Результаты опытов с летательными моделями в Москве» [45]. Последняя статья показывает, в каком именно направлении развивалось увлечение Петра Климентьевича воздухоплаванием, поэтому мы остановимся на ней подробнее.

В этой статье Энгельмейер говорит об организованном им при Императорском техническом училище воздухоплавательном кружке и о состязании моделей планеров и аэропланов, которое состоялось в Городском манеже 1 апреля 1910 г. по его собственной инициативе. Большинство «строителей летательных моделей, это — ученики гимназий и реальных училищ». Видимо, это и большинство членов кружка. Первое такое состязание состоялось в начале января 1910 г. по инициативе Н. Е. Жуковского во время съезда естествоиспытателей, в мае опять состоялось такое же состязание в связи с выставкой по воздухоплаванию, устроенной кружком. Командующий московскими войсками, генерал от кавалерии Павел Адамович Плеве помог проводить опыты в Городском манеже в каждый праздничный и воскресный день по окончании богослужения в церкви манежа, т. е. от 12 часов дня и до сумерек.

«В нашем кружке,— пишет далее Энгельмейер,— уже выяснилось несколько течений. Тогда как одни постоянно испытывают одну и ту же модель, другие разнообразят устройство и пробуют все новые и новые типы. Одни доверяются исключительно своему чутью, которое, к слову сказать, у многих уже достаточно хорошо развилось, другие стараются подходить к постройке с расчетами.

---

[50] Автомобиль и воздухоплавание. 1912. № 3. С. 83, 84.
[51] Вся Москва: Адрес-календарь за 1916 и 1917 гг.
[52] Автомобиль и воздухоплавание. 1911. № 8. С. 212—213.

Иные даже прямо задаются отдельными вопросами с теоретическим оттенком» [45, с. 152]. При этом Энгельмейер отмечет, что многие вопросы легче выясняются на моделях, чем на больших летательных аппаратах.

П. К. Энгельмейер развивает также пару утопических проектов в отношении планеров-аэропланов и их моделей.

«Применение планеров-аэропланов на практике рисуется в следующем виде: это так сказать будущий воздушный трамвай. Станции имеют вид виадуков высотою в пятиэтажный дом с пологими штапелями. Начальную скорость ему сообщает специальный станционный мотор. Затем он начинает падать по штапелю, получает нужную скорость и летит до следующей станции со скоростью, скажем, метров в 10 в секунду, невысоко над землей» [45, с. 179].

«Нет никакого сомнения в том, что раз модели полетят со скоростью 10 метров, а то и больше, то они получат и сами по себе практическое значение: тогда разрешится вопрос, поднятый недавно в особенности в Америке, о том, нельзя ли приспособить механические летатели, т. е. машины без пилота, к тому, чтобы пересылать легкую почту на недалекие расстояния? В самом деле: стоит только добиться устройства моторной стрелы, чтобы, например, ею заменить ракеты, применяемые в настоящее время в военном деле, в деле спасания судов близ берега и т. п. Такая стрела может перенести на несколько сот метров бечевку от каната, или почту по городу, или записку с распоряжением начальника на военных маневрах» [45, с. 180].

* * *

Прежде чем перейти к характеристике философских работ П. К. Энгельмейера, хотелось бы подвести итог его практической профессиональной деятельности рассмотренного периода. Лучше всего, на мой взгляд, это сделано в кратком очерке, опубликованном в журнале «Инженерный труд» в 1927 г. по случаю его 40-летнего юбилея инженерной и научно-литературной деятельности.

«В 1881 году Петр Климентьевич окончил курс Московского Высшего технического училища со званием инженера-механика. В 1884 году, т. е. 43 года тому назад, появилось в печати его конкурсное сочинение «Газовое нефтяное производство и светильный газ вообще», за которое он получил золотую медаль. В восьмидесятых годах он был издателем и редактором журнала «Техник». В этом популярном журнале П. К. помещал также и свои статьи на всевозможные темы технического характера, отвечающие общественным запросам того времени.

В 1887 г., т. е. 40 лет тому назад, вышла его книга под заглавием: «Экономическое значение современной техники», где набросана

картина организации производства на принципе силовых центров, т. е. широкого использования природных источников энергии при помощи электрической передачи. В этом отношении П. К. явился пророком электрификации: он так верно угадал громадное значение электрификации еще в то время, когда имелись налицо только первые робкие шаги в этом направлении.

В 1897 г. вышло первым изданием его «Руководство для изобретателей» с предисловием Льва Николаевича Толстого. Тому же вопросу посвящено несколько книг и статей П. К.

П. К. имеет несколько изобретений, как, например, «крестьянский соломотряс», описанный в «Земледельческой газете» — за 1888 г. (№ 38), приспособление для автоматического взвешивания грузов, причем счетчик показывает вес в виде цифры, которая может быть механически отпечатана на билете или ленте.

П. К. выпустил первое русское руководство по автомобилю, мотоциклу и моторной лодке и читал первый курс автомобильного дела в Москве в Высшем техническом училище...

П. К. был всегда близок общественной работе, а как лектор и педагог П. К. много времени и труда посвятил общественно-служебной работе по распространению в широких кругах населения научно-обоснованных сведений о роли техники в человеческой жизни» [53].

Итак, Петр Климентьевич Энгельмейер обладал практическим производственным опытом инженера, литературным талантом и широким философским кругозором — качествами, необходимыми для успешного занятия философией техники.

---

[53] Инженерный труд. 1927. № 9. С. 409.

Глава 3

Философия техники и теория творчества

3.1. Технический итог XIX столетия. Техника как фактор современной культуры

«Наш XIX технический век подходит к концу, век пара и электричества, век небывалого покорения сил природы». Этими словами начинается книга П. К. Энгельмейера «Технический итог XIX века» [28, с. 1]. Сюда для контраста напрашиваются стихи Александра Блока из его незаконченной поэмы «Возмездие» (гл. 1):

Век девятнадцатый, железный,
Воистину жестокий век!
Тобою в мрак ночной, беззвездный
Беспечный брошен человек!

***

Век буржуазного богатства
(Растущего незримо зла!).
Под знаком равенства и братства
Здесь зрели темные дела...
А человек? — Он жил безвольно:
Не он — машины, города,...

***

Двадцатый век... Еще бездомней,
Еще страшнее жизни мгла
(Еще чернее и огромней
Тень Люцифера крыла).

***

Сознанье страшное обмана
Всех прежних малых дум и вер,
И первый взлет аэроплана
В пустыню неизвестных сфер...

1911 г.

Поэт также итожит культурно-техническое развитие на рубеже XIX—XX вв. Только вместо гордости за пар и электричество ему слышится «неустанный рев машины, кующий гибель день и ночь», а вместо радости покорения сил природы сквозит усталое разочарование: «стихийных сил не превозмочь». Энгельмейеру результаты века уходящего кажутся более значимыми для человечества, а век грядущий он встречает оптимистически. Так кто же из них прав? — Думаю, оба правы!

К этой книге композиционно и по содержанию примыкают еще две статьи, опубликованные Энгельмейером в 1900 г.: первая из них — «Техника как фактор современной культуры» [35] была подготовлена на основе публичной лекции, читанной 17 декабря 1899 г. в аудитории Исторического музея, вторая — «Техника как искусство» [34]. Три эти работы — книжка и две статьи — взаимно дополняют (иногда пересекаясь и повторяясь) друг друга в трактовке понятия техники, ее целей и средств, соотношения техники и инженерии, техники и экономики, права и искусства, науки, философии и магии, а также техники и культуры в целом, технической деятельности и деятельности человека вообще. Однако, прежде чем перейти к рассмотрению взглядов Энгельмейера на этот предмет по существу, приведем несколько цитат из откликов современников на его книгу «Технический итог XIX века» [1].

«Читатель не посетует на автора, если прочитает эту в высшей степени интересную и талантливо написанную книжонку. На каких-нибудь 107 страницах автор сумел дать с замечательной простотой и вместе с тем научно и увлекательно написанный довольно полный, хотя и краткий, очерк философии техники, охарактеризовав ее сущность, ее значение для науки, услуги в истории человечества и показав ее отношение к философии и искусству, экономии и праву. Автор очевидно прекрасно знаком со своим предметом, и вместе с тем — человек широко и разносторонне образованный, особенность, к сожалению, очень редко встречающаяся среди наших техников» [2].

«Эта небольшая книжонка заинтересует не только каждого образованного читателя, но и инженера. В настоящее время все следят с большим вниманием за развитием техники, но уследить за ним при массе технических изобретений и нововведений, разобраться в них, отделить от неважного — совсем нелегко, и в результате часто являются увлечения такими нововведениями, которые лишены действительных технических достоинств. Трудно разобраться не только лицам мало знакомым с техникой, но самим техникам и промышленникам, потому что при широком развитии техники и усиленной конкуренции, замкнувших техника в узкие рамки специальности, он лишен возможности следить за другими специальностями. Книги по технике тоже касаются специальных вопросов, и потому составить себе общее понятие о роли техники в нашей культуре затруднительно. Г-н Энгельмейер старается своею книжкой пополнить пробел и облегчает читателю окинуть взором общее направление, которое получает эволюция техники» [3].

---

[1] См. также: Новь. 1898, № 21; Книжный вестн. 1898, № 28; Одесские новости. 1898. № 4398; Электричество, 1898. № 22. С. 317.

[2] Свет Отечества. 1899. № 321.

[3] Моск. ведомости. 1898. № 273.

Еще один отклик на эту книгу содержится в первой части уже цитированной раньше рецензии Cardamus'a на другую книгу Энгельмейера («Критика научных и художественных учений гр. Л. Н. Толстого»). Однако поскольку она кажется весьма важной и для этой книги, частично воспроизведем ее здесь:

«Когда я прочел первую брошюру (речь идет о книге «Технический итог XIX века». — *В. Г.*), я был удивлен, что автор решился в маленькой брошюре охватить такой вопрос, о котором можно было бы написать целые тома. Но решиться можно. Вопрос о том, как выполнить такую задачу, задачу необычайно трудную. А приступал я к чтению брошюры г. Энгельмейера с сильным предубеждением. Что, думалось мне, можно сказать о технике XIX века на нескольких десятках страниц? Когда же я дочитал брошюру до конца, то у меня явился другой вопрос: что можно еще сказать о технике XIX века, чего не сказал почтенный автор? И в каждой странице этой брошюры я чувствовал нечто мне знакомое, нечто такое, что мне напоминало направление великого современного мыслителя Эрнста Маха... Мах обладает способностью писать необыкновенно просто и ясно. Этим драгоценным качеством отличается и г. Энгельмейер: его язык везде прост, ясен и чист... Можно поздравить г. Энгельмейера с таким блестящим началом деятельности, можно поздравить и русскую естественно-философскую литературу с ценным вкладом» [4].

Одна из рецензий заканчивается такими словами: «Много оригинальных взглядов рассыпано по всей книжке, которую нужно причислить к лучшим популярно-научным книжкам русских авторов, появившихся за последние годы» [5].

Присоединяясь к этим восторженным оценкам, хочу отметить, что книжка эта, написанная в конце XIX в., не потеряла своей актуальности и сейчас, хотя она и трактует о таком быстро развившемся и развивающемся в нашем столетии предмете, как техника. В конце XX в. она читается также с огромным интересом и вызывает восхищение разносторонностью, ясностью и логической стройностью, которые возможны только при глубоком знании предмета, удивительным даром предвидения, а также высоким философским уровнем мышления ее автора.

Понятие техники, ее цели и средства. Техника и инженерия. Для того чтобы сформулировать понятие «техника», Энгельмейер анализирует различные употребления этого слова. Прежде всего он рассматривает этимологию слов «техника», «инженер», «механика» и «машина» и констатирует: в сущности сегодня они означают то же самое, что у древних греков и римлян. Греческое τέχνη и латинское techna употреблялись в промышленности, в торговле, в ремесле, в

[4] Новости. 1898. № 270.
[5] Сьет Отечества. 1899. № 321.

искусствах, в риторике, медицине, науке и литературе в одном значении: «умение и средства, необходимые для достижения какой-либо цели, для проведения в исполнение какого-нибудь плана». Латинское слово technikus означало одновременно и учитель искусств и практический делец.

Теперь о слове «инженер». Из латинского слова ingenium произошли итальянское ingegno, французское ingenieux и английское enginous. Оно означает почти то же самое, что древнерусское «измысленный» («искусно выполненный»). Вместо него теперь употребляется слово «измышление» — умение найтись в разных практических затруднениях.

Рассматривая слова «машина» и «механика» Энгельмейер ссылается на Т. Бека, который показал, что «у Гомера часто встречаются слова μηχός, μηχανόμα в смысле искусственного приспособления и пользования ими. Греческое же слово μηχανή и латинское machina прямо означают — машина. Последнее переносилось и на духовную область, и слово machinari означало хитроумное осуществление какого-нибудь плана...» [28, с. 42—43].

В современном значении слово «техника» употребляется в двух основных смыслах. В общем и широком смысле каждый вид человеческой деятельности имеет свою технику (техника музыканта, живописца, оратора, исследователя и т. д.). В узком же смысле она означает деятельность техника по профессии, как человека, достигающего практические, хозяйственные цели. «Эту-то промышленно-хозяйственную, утилитарную деятельность и разумеют все тогда, когда употребляют слово техника без всякого придаточного слова» [34, № 6, с. 1022].

Энгельмейер следующим образом определяет технику: «Техника есть искусство вызывать намеченные полезные явления природы, пользуясь известными нам свойствами природных тел.

Это определение, во-первых, относит технику к искусствам, т. е. к объективирующей деятельности; во-вторых подчеркивает сознавательность технических целей и средств; в-третьих, относит цели техники к пользе; в-четвертых, относит средства техники к числу установленных естествознанием» [34, № 8, с. 1376].

Но это определение — уже результат, к которому он идет с жесткой логической последовательностью. Чтобы определить технику нужно прежде всего выяснить ее цели и средства.

«Техника всегда решает некоторую задачу. Задачи эти родятся из потребностей человека». Но не всякая осознанная потребность образует техническую задачу [6]. В то же время одна потребность может привести к нескольким техническим задачам. Когда техническая

[6] «Технические задачи, вообще говоря, возникают либо из замеченного неудобства, либо из предчувствуемого преимущества (Vortheil). Известная потребность ищет удовлетворения» [34, с. 1024].

задача решена, говорят о техническом эффекте данного технического произведения. «Под выражением „технический эффект" разумеется словесное определение той работы, которую выполняет данное приспособление». Он сродни функции какого-либо органа животного или растения (скажем, технический эффект ножниц — разрезание надвое твердых тел). Его следует отличать от экономического эффекта, т. е. от выгоды, доставляемой техническим эффектом [28, с. 53—55]. Это — цели техники. Какими же средствами техника достигает своих целей?

Все разнообразные средства и приемы техники, по мнению Энгельмейера, сводятся к немногим основным приемам и принципам, а именно:

1. Добывание и устранение. «С этого начинается всякий технический процесс. И оканчивается он тем же».

2. Накопление, аккумуляция — покорение времени и количества.

3. Перемещение — покорение пространства.

4. Превращение — способы обработки материалов и превращения энергии из одного состояния в другое. Здесь изменяются форма и величина, количество и качество.

5. Освобождение — принцип реле: чтобы освободить энергию, нужно затратить несравненно меньшую работу, чем та, которую разовьет освобожденная энергия. Энгельмейер отмечает, что этот принцип получил в технике XIX в. особенно большое развитие. Основные понятия здесь: скрытая сила и неустойчивое равновесие.

6. Автоматизм. «Всякий технический процесс сводится к тому, что человек искусственно сопоставляет такие тела, которых естественное взаимодействие вызывает намеченный им результат (технический эффект). Отсюда уже предвидится возможность все более и более сокращать вмешательство в процесс самого человека, а идеал на этом пути и рисует настоящий принцип». «Принцип автоматизма отвечает основному стремлению человека, при исполнении всякой работы сберегать свой труд, т. е. основному экономическому требованию...» Однако один только этот принцип «еще не может служить мерилом технического совершенства».

7. Точность — отличительная особенность машинной работы. Но это свойство техники возникло лишь, как отмечает Энгельмейер, во второй половине XIX в. Если можно сказать, что человек свою силу заменяет силой природы, то свою ловкость он заменяет точностью. Но этот принцип сам по себе также еще не может служить идеалом технического совершенства.

8. Копировка. Произведение искусства — уникум, всякая копия — дело техники.

9. Специализация и универсализм: «если кто-нибудь спросит: который же из двух взаимно противодействующих принципов является двигателем прогресса, то надо ответить: только оба». Это две

противоположные силы, направленные перпендикулярно линии прогресса [28, с. 56—64].

Чтобы сделать понятие техники еще более определенным, Энгельмейер считает необходимым пройти по границам, отделяющим технику от разных видов наук и искусств. Но прежде всего он останавливается на сути технической профессии.

«С тех пор как человек изгнан был из библейского рая и попал в знакомую нам природу, он работает, а с тех пор как он начал работать, он сделался техником. Даже многие животные нас поражают своею техникою (вспомним только грызунов, птиц, пауков). Но спокон веков техническая профессия существовала лишь как факт, не выделявшийся в особую категорию. Технические успехи прошлого века (XVIII в. — *В. Г.*), в связи с основанием специальных школ, впервые поставили в нашем веке (XIX в. — *В. Г.*), наряду с другими человеческими профессиями, техника и инженера» [28, с. 45—46]. Немного раньше появилась фигура промышленника (так называемое третье сословие). Важно также отличать техника от ремесленника, который «вырабатывает свои произведения исключительно путем усвоения раз навсегда выработанной рутины» [34, № 6, с. 1022]. Но еще более важно провести различие между техником вообще и инженером в частности.

В Америке и Англии инженером называется всякий техник. «Английский Институт гражданских и механических инженеров определяет деятельность инженера, — цитирует Энгельмейер, — как искусство направлять большие источники силы и материи на потребу человеку». Во Франции, Германии, России, Бельгии и Швейцарии инженерами называют лиц, окончивших высшее техническое училище. Таким образом, эти категории еще не вполне кристаллизовались. Англия в области инженерного образования сильно отстала, например, от Германии, что обусловило и отставание в промышленном отношении. Американцы, признав на Филадельфийской выставке 1876 г. лучшей систему преподавания в Московском техническом училище, начали вводить русскую систему (первым был Массачусетсский технологический институт). Далее Энгельмейер полностью снимает неопределенность, возникающую в связи с разделением понятий «инженер» и «техник»: «на долю инженера выпадает деятельность творческая и направляющая, на долю техника — исполнение» [28, с. 47—49].

Техника и экономия, право, искусство, наука, магия. Экономия как наука, занимается изучением лишь хозяйственных потребностей человеческой деятельности. Техника же относится к экономии как полезность (потребительная ценность) к меновой ценности. «Потери, неизбежные при всяком техническом процессе, есть потери количества. Качественно же получается новый полезный результат, который собственно и составляет цель техники — получается новый технический эффект, разрешается новая задача, удовлетворяется новая потребность, является новая полезность. В этом-то и кроется

различие [7] между техническим и экономическим эффектом любой деятельности» [28, с. 68—69]. Но это не две ступени одного процесса, а две стороны одного и того же явления. Техника и экономия поэтому могут существовать раздельно только в теории, только как науки, но на деле существуют только вместе.

Каковы же точки пересечения техники и права. Прежде всего в вопросе об авторском праве. «Привилегия на изобретение, — пишет Энгельмейер, — это в сущности контракт между изобретателем и обществом в лице его правительства». По его мнению, привилегия должна удостоверять приоритет и новизну, а также авторские права. Главная проблема, которая возникает здесь, — это привилегирование не только вещи, но и идеи. Здесь он ссылается на одного из столпов технологии и члена германского департамента привилегий — Гартига, который ратует за выработку более четких понятий в сфере изобретательского права, что возможно только в результате совместной работы техников, логиков и юристов [28, с. 71—79].

Главное внимание Энгельмейер уделяет соотношению техники, искусства и науки.

Во всяком искусстве, как и во всякой деятельности человека, есть, во-первых, цель (намерение, замысел), во-вторых, знание той фактической области, в которой цель должна быть достигнута, и, в-третьих, умение (навык, рутина) этим знанием целесообразно пользоваться, прилагать знание на деле. Искусство в широком смысле — это объективирующая деятельность, в которой идеи (рассматриваемые как цели) получают выражение в словах, музыкальных тонах, красках, формах или в физических телах. Но это слово употребляется еще и в ином смысле: «в смысле большего или меньшего умения преодолевать сопротивления, предоставляемые внешней средой целесообразному воздействию на нее», т.е. искусство в смысле «искусный». Слово «техника» также употребляется в подобных двух смыслах: техника как деятельность, преследующая утилитарные цели, и техника как часть разного рода деятельностей, т. е. как умение. Эта двойственность идет еще от античности [34, № 6, с. 1021].

В Средние века и эпоху Возрождения художник был зачастую одновременно и техником: сам готовил себе холст, краски и кисти. Современного живописца от этого освободил техник. Зодчество стоит посередине между искусством и техникой: «Ордера, стиль, фасады и вообще внешность в зодчестве несомненно принадлежит искусству, а устройство стен, полов, сводов и фундаментов — технике» [28, с. 85—87].

Обвинение техники в рутинности настоятельно; когда техник делает машину — это творчество, когда же машина работает в руках промышленника — рутина, здесь техник уступает место ремеслен-

[7] То же различие существует и в организации производства, особенно крупного, во главе которого всегда стоят два директора — технический и коммерческий [28, с. 70].

нику или сам становится им. Но и в так называемых свободных искусствах невозможно обойтись без рутинной работы. Конечно, «техническая идея отличается своей ясностью и определенностью». Особенность технической задачи — сознательность. «Никто не в праве остановить художника в процессе творчества и потребовать, чтобы он сейчас же объяснил, каков его замысел и почему он придает той или иной части ту или иную разработку. Наоборот техник на такой вопрос должен всегда дать ответ». Техник всегда имеет перед собой определенную цель. Когда создание его рук готово, то «вопрос о соответствии его с идеей решается мерой, весом и числом». Еще одна проблема — это проблема коллективности техники и индивидуальности искусства. Конечно, техника создается коллективным трудом и связана с копированием (тиражированием). Но решение новой технической задачи выполняется «в одном экземпляре» и, хотя не имеет промышленного значения (до тех пор, пока оно не тиражируется), сохраняет значение техническое, т. е. обозначает успех техники [34, № 6, с. 1024]. Таким образом, спор об индивидуальности и коллективности техники и искусства — это спор о наличии в технике творческой компоненты. Отрицать же последнюю может только человек не знакомый с техникой. Другое дело, что творческая активность в области техники имеет целый ряд особенностей (многие из которых уже рассмотрены нами).

Иногда искусство отличают от техники тем, что оно преследует красоту, а техника — пользу. Но разве истинно художественное произведение не полезно, а многие технические создания не эстетичны? Энгельмейер приводит здесь пример с Эйфелевой башней, которая хотя и имеет весьма спорную красоту формы, но вызывает «истинно эстетическое чувство изумления и восторга перед могуществом человеческого гения». Но кроме того, машина или техническое изделие не лишено красоты (мы часто любуемся красивым ружьем или велосипедом, не задумываясь о его полезности для себя, даже паровоз не лишен красоты [34, № 8, с. 1373—1374]. «Наружная красота технических произведений должна быть выражением их внутренней красоты, а эта последняя определяется их идейной целесообразностью» [42, с. 293].

Теперь о соотношении техники и науки. С одной стороны, «получить что-нибудь от природы можно только, изучив ее требования», потому что техника «обеими ногами стоит на механике (с физикой) и на химии. Но эта зависимость впервые выяснилась вполне только в XIX веке». С другой стороны, их цели различны. «Науки как таковые еще не пригодны прямо для техники. Потребовалась переработка естественных наук, в смысле приспособления их к целям техники». Поэтому уже можно говорить о самостоятельном развитии прикладного естествознания, т. е. технологии. Под этим последним словом Энгельмейер понимает всю вообще теоретическую технику, все ее отдельные дисциплины. Здесь он ссылается на

работы немецкого ученого Бекмана (1777 и 1806 гг.). Позже это понятие было распространено на специальные виды технологии — механическую (Кармарш, 1841 г.) и химическую (Кнапп, 1847 г.). Технология занимает промежуточное место между естествознанием (механикой, физикой и химией) и практической техникой [28, с. 80—81].

Но если техника опирается на естествознание, то и естествознание многим обязано технике. «Нетрудно доказать, что даже самые основные умозрительные законы естествознания зависят от точности инструментов наблюдения». Здесь Энгельмейер ссылается прежде всего на телескоп, который представляет собой целое техническое сооружение. Но даже такие простые инструменты, как весы, «по достижении ими технического совершенства, явились в руках Лавуазье средством поставить химию на настоящую научную ногу» [28, с. 82—83].

В чем же заключается различие между техническими изобретениями и научными открытиями? Энгельмейер считает, что здесь больше сходства, чем различия. Он приводит в качестве примера так называемую пастеризацию бродящих жидкостей, которую Пастер привилегировал во Франции, но тотчас же объявил о предоставлении этого открытия в общее пользование. Это одновременно и изобретение и открытие. «В творческом процессе ученого и техника тоже не найдется достаточно разницы». По его мнению, не выдерживает критики и утверждение, что изобретение дает вещь, ранее не существовавшую в природе, а открытие — лишь обнаруживает то, что существовало раньше. Очень часто ученый дает вещи, ранее не существовавшие, например математик, открывающий новый интеграл, а изобретатель-химик, например, фактически добывает вещество, существующее в природе. В конечном счете «открытие от изобретения отличается только телеологически, т. е. не по существу, не по происхождению, а только по своему назначению или по употреблению, которое из него сделают впоследствии» [34, № 6, с. 1025—1026].

Соотношение науки, искусства и техники определяется, по Энгельмейеру, тем, что наука преследует истину, искусство — красоту (в более общем плане — чувство), а техника — пользу. «Истина, которая есть цель и средство для науки, является условием для науки и техники». Для техники и для науки — это неизбежное условие. Искусство здесь несколько свободнее. Итак, и в науке, и в искусстве, и в технике «мы находим творческий элемент: наука создает новые мысли, искусство — новые образы, а техника — новые вещи». Создания науки — открытия, искусства — художественные произведения, техники — изобретения [28, с. 87—88].

Еще один важный аспект этой проблемы, разбираемый Энгельмейером, — это соотношение техники и магии. Без этого, как он считает, невозможно ясно сформулировать понятие техники. Здесь

он опирается на определения Альфреда Лемана, что магия — это всякое действие, основанное на суеверии, т. е. на том, что не оправдывается данной религией и противоречит научному мировоззрению. Существенным признаком магии является то, что силы, с помощью которых она действует на природу, являются сверхъестественными. «Знания человека ограниченны и могут быть сравнены с некоторой сетью, внутри которой все связано неизменными узлами. Но вне этой сети человек не видит связи. Это одинаково справедливо как относительно дикаря, так и первейшего ученого, только сеть последнего покрывает большую площадь; вот и все. Ни молиться, ни колдовать внутри сети своих знаний человек не станет. Но как он отнесется к явлениям, лежащим вне этой сети, — различно; но различие основано уже не на знании (которого здесь уже нет), а на вере, и это в обоих случаях: дикарь верит, что за сферой его знаний действуют силы сверхъестественные, а ученый верит, что и там действуют силы естественные. Вот и вся разница» [34, с. 1375]. В качестве иллюстрации Энгельмейер приводит слова некоего священника, что, молясь о ниспослании дождя, народ молится не о том, чтобы Бог разорвал видимую и неизменную цепь природных явлений в угоду молящимся, а чтобы он неведомыми человеку путями так направил естественную цепь явлений, что желаемое явление наступит естественным образом.

Другой пример — с миссионером, который, демонстрируя дикарям некоторое явление, естественный ход которого ему известен, а им нет, показывает преимущества и силу своего божества. «Если сеть знаний миссионера не покрывает сказанного явления, то он или молится или колдует. Это молитва, если он имеет ясное представление о той сверхъестественной силе, к которой обращается; если же нет — это магия. Если же, наконец, он действует на основании знания естественных деятелей, то он — техник» [34, с. 1025—1026].

Таким образом, техника прежде всего преследует пользу, но она основывается обязательно на науке (стремление к истине) и тесно связана с искусством (стремление к красоте). Однако есть еще один важный вопрос — вопрос этический, т. е. о соотношении этики (стремление к добру). «Конечно,— говорит Энгельмейер,— технические изобретения не бывают ни добрыми, ни злыми. Они бывают только полезны или вредны. А в руках людей они служат или добру или злу» [42, с. 294]. Техника сама по себе не ответственна за добро или зло, которые получаются от использования изобретений. Однако и этическая компонента обязательно должна учитываться в технике.

Но чтобы более полно определить понятие техники, недостаточно рассмотреть лишь соотношение ее с другими сферами человеческой деятельности, на чем мы уже подробно остановились. Очень важно определить место технической деятельности в сфере человеческой деятельности вообще, в сфере культуры в целом.

Техника и культура; место технической деятельности в сфере деятельности человека вообще. Культурный человек живет в искусственной природе, тогда как дикарь — в дикой. Стремление культурного человека — порвать непосредственное сношение с природой и этим поставить себя в независимость от нее [28, с. 2, 4]. «Техника есть самое могущественное из оружий человечества в его вековой борьбе за существование — оружие, обеспечивающее господство человека над природой и животными, а также преобладание народов культурных над дикарями. Таким образом, можно сказать, что те народы, которые выработали у себя технику, только они и „делают" историю, остальные же историю только „претерпевают"» [35, с. 81—82].

Энгельмейер ставит вопрос: чем же мы обязаны технике? Ей мы обязаны всей нашей материальной, вещественной культурой. Это — обстановка домашней и общественной жизни, средств общения, защиты и нападения, все орудия деятельности на самых разных поприщах. «Своими приспособлениями она усилила наш слух, зрение, силу и ловкость, она сокращает расстояние и время и вообще увеличивает производительность труда. Наконец, облегчая удовлетворение потребностей, она тем самым способствует нарождению новых... Техника покорила нам пространство и время, материю и силу и сама служит той силой, которая неудержимо гонит вперед колесо прогресса» [28, с. 5, 6].

Таким образом, техника относится к сфере материальной культуры. А это «та искусственная ближайшая природа, которой цивилизованный человек себя окружил и изолировал от природы настоящей». Однако материальная культура связана с духовной самыми неразрывными узами. Археологи первыми заметили, что по остаткам материальной культуры можно подробно восстановить картину духовной культуры чуждых нам народов [42, с. 293]. Этнографы поступают точно так же по отношению к изучению культуры современных народов. Другой аспект этой проблемы — влияние развития техники на нашу духовную жизнь: без услуг техники не обходятся никакие проявления самых высших духовных сил человека, будь то сфера познания или искусства. Только техника сделала возможной передачу своих мыслей современникам и потомству [28, с. 5].

Проблема соотношения техники и культуры неразрывно связана с историко-культурологическими исследованиями техники. Энгельмейер и в этой сложнейшей области делает первые наметки, выделяя в культурной истории Европы, смену четырех мировоззрений: художественного, мистического, научно-философского и технического. Художественным было мировоззрение античного мира. В средневековой мысли утвердилось мистическое мировоззрение. «Человек никогда не был в состоянии заглушить в себе двух стремлений: стремления понять силы, управляющие явлениями, и стремление воздействовать на эти силы так, чтобы направлять явления сообразно со своими желаниями. Первое стремление ведет, вообще говоря,

к науке, второе — к технике, а в средние века, при мистическом направлении ума, первое привело к магии, второе — к волшебству».

С XV по XVIII в. исключительно господствовало научно-философское мировоззрение. «Воцаряется убеждение, что силы природы лежат не извне, а в ней же самой, что они доступны человеческому пониманию и могут быть изучены путями естественными». Это привело к появлению техники, так как без нее было невозможно производство опытов и наблюдений (и наука обратилась к технике за помощью), а сама техника стала научной, о чем свидетельствуют появление технологии (Бекманн, 1777) и основание технической школы (Парижская политехническая школа, 1794). Господствующее же мировоззрение в пестром умственном движении XIX века, по мнению Энгельмейера, — мировоззрение техническое. XIX век является техническим не только из-за широкого развития фабрик, железных дорог, пароходов, телеграфа и тому подобных внешних успехов техники, но из-за внутренней основной тенденции культуры: стремления реальной силой побеждать реальные препятствия. «Техническое мировоззрение смотрит на мир, как на игру сил, доступных нашему пониманию и нашему воздействию на них, другими словами: оно вплетает волю человека в другие силы природы, управляющие порядком явлений. Если выразиться одной короткой фразой, то техническое мировоззрение сводится к формуле: „человек — кузнец своего счастья“» [35, с. 79—80].

Энгельмейер основное внимание уделяет анализу технического наследства XVIII—XIX вв. Но у него есть несколько замечаний и по более ранним периодам развития техники. «Для доисторических (первобытных) народов — пишет он, — характерно одностороннее развитие техники». Например, кремнистая и фосфористая бронза орудий бронзового века не уступала по твердости стали. Подвергнув их химическому анализу, мы выучились ее делать. А способ изготовления австралийского бумеранга до сих пор остается секретом. В Египте и Месопотамии, уже в исторические времена, высокой степени развития достигла гидротехника, в Элладе и Риме — строительное искусство. В эпоху Возрождения «во главе идут технические изобретения пороха, компаса, телескопа, книгопечатания». Эти изобретения, особенно книгопечатание, оказали огромное воздействие на прогресс культуры: «На книгопечатании как нельзя лучше видна культурная роль техники». Кроме того, эпоха возрождения обнаруживает тесную связь между техникой, наукой и искусством. Здесь он приводит в пример Леонардо да Винчи и Галилея [35, с. 71—73].

Характеризуя развитие техники вплоть до конца XVIII в., Энгельмейер пишет: «возникает она эмпирически, чисто опытным путем, как ремесло» и ее «главными деятелями являются сила и ловкость самого работника». В средние века, например, главным техником был кузнец. Подводя итог, он отмечает: в течение

тысячелетий техника хотя и существовала, «но это была лишь бессознательная человеческая сила, вступавшая также бессознательно в единоборство со стихийными силами природы. В XVIII в. техника впервые признается и называется по имени и открыто становится в ряду почтенных и свободных профессий» [28, с. 8, 9, 12—13].

Главная особенность техники XIX в. — это покорение сил природы. Самое ценное из технического наследства этого века — паровой двигатель. Энгельмейер выделяет четыре рода приспособлений, необходимых для покорения сил природы: 1) для добывания или улавливания своевольной силы, 2) для запасания (аккумуляции) удвоенной силы; 3) для передачи силы на расстояние; 4) для пользования этой силой на месте работы в требуемом количестве и виде. И по этим основным четырем приспособлениям он рассматривает все технические достижения XIX в., а также и целый ряд других [28, с. 13—41].

Энгельмейер ставит также перед собой задачу «определить место, занимаемое технической деятельностью в сфере деятельности человека вообще» [34, № 8, с. 1376].

Вся деятельность человека, ее потребности и стремления, цели и идеалы устремляются в два широких русла — одно направлено на пользу, другое на красоту (эстетическое наслаждение). Но человек не свободен в достижении своих целей. Он ограничен, с одной стороны, природой, с другой — людьми, обществом. И природа и общественная жизнь ставят перед человеком свои условия: «требования, предъявляемые природой, выясняются наукой; а требования, предъявляемые обществом, даются этикой (в самом широком смысле этого слова)». Цели пользы — предмет техники, а красоты — искусства. Все они не что иное, как «четыре фактора человеческой культуры» [35, с. 82].

Во всех поступках человека можно заметить эти четыре основные стремления — к истине (И), красоте (К), добру (Д) и пользе (П). Формула воли в любой момент

$$В = И_n К_m Д_p П_q.$$

Коэффициенты n, m, p, q могут получать как положительные, так и отрицательные значения (ложь, уродство, зло, вред). Тогда для божеской воли все эти коэффициенты будут иметь значение $+\infty$, а для дьявольской $-\infty$; человеческая воля заключена между этими пределами. Если из этих коэффициентов преобладает n, мы имеем науку, если m — художество, p — добродетель, а q — технику. Заключает этот самый свой анализ Энгельмейер следующими словами: «Техника есть один из факторов жизни человечества и так же стара, как последняя. Тем не менее вопрос о значении этого фактора нов и очень мало разъяснен. Но он может быть разъяснен только совместными трудами техников, психологов, эстетов, экономистов, социологов и философов» [34, № 8, с. 1377—1378].

Эта проблема историко-культурологического исследования техники занимает Энгельмейера долгие годы. Однако первое десятилетие нового XX столетия он занят серьезной разработкой двух других важных, хотя и соприкасающихся, но все же отличных тем — теории творчества и философии техники. Лишь в 1913 г. (19 января) в письме редактору «Русской мысли» Петру Бернгардовичу Струве Энгельмейер формулирует программу продолжения этой темы:

«Милостивый Государь,

я занят в настоящее время работой, из которой можно бы выкроить для «Русской мысли» интересную статью под заглавием: „Итоги технического столетия". Провести ее я полагаю не столь отвлеченно, как мою серию „Философия техники" (которой вышедшие три выпуска своевременно посылались редакции для отзыва), а скорее в духе моих работ „Экономическое значение современной техники" (1887) и „Технический итог XIX века" (1898).

Содержание предлагаемой статьи могло бы быть таким:

Прошло столетие „техническое" по преимуществу. Просмотр главнейших изобретений (без чертежей и излишних специальностей). Техническое образование и его следствие: „инженер". Тесное сотрудничество между техническими изобретениями и научными открытиями. Увлечение прикладностью наук и предостережение против него, выводимое из успехов электротехники и аэродинамики, невозможных без чисто научного исследования. Ничто как техника так наглядно не доказывает пользу „науки для науки". Этическая, эстетическая, социально-экономическая и юридическая стороны технического труда. Психологический анализ технического изобретателя дополняет теорию творчества. В конце XIX в. зародилась „философия техники", т. е. расширение этого понятия до его логических границ; эта философия должна принять участие в решении „проблемы культуры", поставленной перед современной философией. Техническое мировоззрение (человек — кузнец своего счастья) возникает как реакция против исконного рационализма и основывается на примате жизни, являясь завершением систем: Маха—Авенариуса, Джемса—Шиллера и Бутру—Бергсона.

Размер статьи может быть различным в зависимости от ее характера, подлежащего взаимному уговору.

С глубоким почтением,
П. Энгельмейер» [8].

К сожалению, такая статья по неизвестным нам причинам в «Русской мысли» не появилась. Реализовать эту идею ему удалось лишь гораздо позднее (через 10 лет) и то частично [9].

[8] На письме карандашом рукой Струве написано: «Я не дал принципиальное согласие. Тема философская, но соприкасается с естествознанием» [197].

[9] В «Конспекте лекций по философии техники» [62]. Вышла только первая часть, хотя были задуманы еще три (подробнее об этом см. ниже в гл. 3).

Техника и философия. Первая развернутая формулировка программы и задач философии техники. В своей работе «Технический итог XIX века» П. К. Энгельмейер впервые в развернутом виде формулирует цели и задачи философии техники, этого нового раздела философии, разработку которого он относит к одной из проблем XX столетия.

Прежде всего он отмечает, что впервые эта проблема была поставлена в 1877 г. в Германии Эрнстом Каппом в книге под заглавием «Основные направления философии техники». По его мнению, главная заслуга Каппа состоит в том, что он пустил в оборот этот термин. Гораздо больше в этом направлении сделали Клемм, Тейлор, Гейгер, Нуаре, Рело, Гартиг и др. Так же как на смену в течение тысячелетий существовавшей эмпирической технике приходит в XVIII в. технология, или теоретическая техника, теперь из рамок последней должна вырасти еще более отвлеченная наука — философия техники.

Каковы же ее задачи?

1. В любой человеческой деятельности при всяком переходе от идеи к вещи, от цели к достижению мы должны пройти через некоторую специальную технику. Но все эти виды техники имеют между собою много общего. Одна из задач философии техники как раз и состоит в том, чтобы выяснить, что же такое это общее.

2. В каких отношениях находится техника со всею культурой?

3. Соотношение техники с экономикой, наукой, искусством и правом.

4. Разработка вопросов технического творчества.

«Одним словом, техника есть только одно из колес в гигантских часах человеческой общественности. Внутреннее устройство этого колеса исследует технология, но она не в силах выйти за свои пределы и выяснить место, занимаемое этим колесом, и его функцию в общем механизме. Эту задачу может выполнить только философия техники» [28, с. 101—103].

Далее П. К. Энгельмейер формулирует программу философии техники. В удовлетворении своих потребностей человек встречает сопротивление мира. Поэтому существует взаимодействие двух однородных сил: человек воздействует на мир, а этот последний — на человека. Первую сторону этого взаимодействия (приспособление человека к природе) выясняет философия естествознания, вторую (приспособление человеком природы к своим потребностям) — философия техники. Функция науки — это предсказание фактов, функция техники — воздействуя на природу, вызывать искусственно желательные факты и задерживать нежелательные. «Но тут же возникает вопрос: как может человек дать хотя бы первый толчок, т. е. своими слабыми, хотя и однородными с природой, силами побороть огромные стихийные силы природы? Этот вопрос тоже разъяс-

няет философия техники, выясняя принципы техники... На этом пути *философия техники разрастается в философию человеческой деятельности»* [28, с. 105—106] (курсив мой. — *В. Г.*).

3.2. Теория технического творчества

В основе теории технического творчества Энгельмейера лежит его учение о так называемом трехакте. Впервые трехактную теорию технического творчества Петр Климентьевич изложил перед Московским Политехническим обществом в 1889 г., но доклад тогда не был напечатан [32, с. 65]. Первые ее наметки можно уже обнаружить в работе 1888 г. «Развитие механической изобретательности у техников-учеников» [8, с. 61].

Ход разработки этой теории Энгельмейер описывает следующим образом:

«Я всегда исходил из того положения, что нет существенной разницы между свободным изобретением и так называемым проектированием на заданную тему. Если в проектировании решение как бы подсказано заданиями, то все равно остается некоторое поле для самодеятельности на долю техника, а эта самодеятельность однородна с деятельностью изобретателя по крайней мере качественно, хотя количественно участвует в проектировании в различных пропорциях. Но проектирование, как работа методическая, лучше поддается анализу, она прозрачнее, чем скрытая и лихорадочная работа изобретателя. Поэтому я сначала проанализировал процесс проектирования, а уж затем проверил полученные данные на примерах изобретения. Продолжая эту проверку в течение многих лет и на других, более отдаленных примерах, беря их из достоверных образцов научного и художественного творчества, я убедился в приложимости основного взгляда ко всем разновидностям человеческого творчества. Взгляд мой этот состоит в том, что полный процесс изобретения начинается в бессознательной душе зарождением новой мысли и распадается на три различные акта, которые состоят в том, что в первом акте создается только идея, во втором из нее вырабатывается схема или подробный план, а в третьем вещь осуществляется на деле. С этой точки зрения я назвал процесс изобретения трехактом, и неоднократно излагал этот взгляд в русской, немецкой и французской литературе в течение периода времени от 1889 по 1900 г.» [42, с. 283—284].

Эта теория по свидетельству самого Энгельмейера уже тогда получила отклик в литературе [32, с. 65]. Кроме того, она нашла применение и в патентном деле, о чем Петр Климентьевич сообщает в работе «О проектировании машин»:

«В последней работе (он имеет в виду вышедшую в Германии статью „Was ist Eine Erfindung" [84].— *В. Г.*) теория трехакта применена к решению задачи: определить изобретение вообще, как юридическую единицу, а также выяснить, в какой стадии и в какой форме всякое изобретение может и должно подвергаться законной охране. В 1896 г. мне сообщил член германского patentamt'a prof. Ernst Hartig, что там принята изложенная точка зрения к руководству при привилегировании изобретений» [10].

Таким образом, Энгельмейер последовательно разрабатывает свою теорию творчества, двигаясь от частного к общему, от более ясного и легко анализируемого методологического образца «проектирования» через «изобретательство» (главный предмет его заботы) к общей теории творчества. Теперь рассмотренные им два первых случая (проектирование и изобретательство) выступают как частные вопросы общей теории творчества. Следуя этой исторической логике, рассмотрим сначала как реализуется трехакт в проектировании.

Описание процесса проектирования: принцип—система—конструкция в машинах. Прежде чем говорить о проектировании машин, необходимо рассмотреть вопрос: что же такое машина? Машина — это одно из центральных общетехнических понятий, и поэтому не случайно Энгельмейер посвящает ей в книге «Технический итог XIX века» отдельную главу.

Машина — это самое типичное техническое произведение. В течение XIX в. она превратилась, по мнению Энгельмейера, из средства в цель. Но это не значит, что она перестала быть одновременно и средством, орудием работы. «Орудие», таким образом,— это более общее понятие. Без него не обходится вообще никакая деятельность человека, но особенно видна его роль в технике. Поэтому очень важно установить соотношение понятий «орудие» и «машина». Энгельмейер выделяет два смысла понятия «орудие»: 1) общий — «совокупность всех вообще вещественных приспособлений для выполнения какой-нибудь работы» и 2) частный — та «часть приспособления (машины), которая непосредственно выполняет данную работу», т. е. инструмент. К орудиям в общем смысле относятся и машины, но и в самих машинах существует исполнительный орган, называемый орудием в частном смысле. Сами машины также можно разделить на машины-двигатели и машины-орудия (станки). Таким образом, заключает он, «машина есть орудие, имеющее внутренние движения частей» [28, с. 49—51].

Далее Энгельмейер выделяет три основные точки зрения на машину: технологическую, кинематическую (механическую) и конструктивную. К этим трем техническим точкам зрения он добавляет еще одну — экономическую, но специально ее не рассматривает.

---

[10] Бюл. Политехн. о-ва. 1908. № 4. С. 284, 287.

1. Технологическая теория машин рассматривает их с точки зрения выполняемой работы. Энгельмейер цитирует первое технологическое определение машины, данное римским техником Витрувием в его книге «Об архитектуре»: «Машина есть материальная совокупность, преимущественно приспособленная к передвижению тяжестей». Затем эту точку зрения развивали, например, Я. Лейпольд и Г. Г. М. Поппе. Я. Лейпольд в своем многотомном произведении «Театр машин» (изданном в 1724—1726 гг. в семи томах, посмертно вышли еще два тома) дает следующее определение: «Машина или орудие есть искусственное сооружение, с помощью которого можно получить полезное движение и нечто передвигать, сохраняя время и силу, чего иначе нельзя было бы сделать... Машина отличается от инструмента тем, что с ее помощью можно произвести полезное механическое движение, чего не может сделать инструмент, почему не только мельницы, фонтаны и другие подобные большие машины, но также клещи кузнеца, ножницы портного, топор и клин лесоруба следует считать машинами, поскольку они могут произвести движения, которые имеют свое обоснование в механике» [11]. В XX в. технологическую теорию машин разрабатывали дальше Т. Бек и главным образом Э. Гартиг. «Стремясь уточнить понятие механизма, машины и привода, он детально проанализировал историю вопроса и пришел к выводу, что эти понятия определяются не только реальным составом объектов, но и их отношением к производственному процессу». Разбирая пример с тачкой ... Гартиг пишет, что пустая тачка является механизмом, если находится в состоянии покоя. Если же рабочий двигает тачку, «то она является приводом... А если рабочий везет тачку, наполненную землей, то она является машиной» [175, с. 402].

2. Кинематическая теория машин рассматривает их с точки зрения движения частей. Эта теория зародилась в Парижской политехнической школе, основанной в 1794 г. Г. Монжем. Его идеи развивали Ж. Ашетт, затем Х. Ланц и А. Бетанкур в своем учебнике «Курс построения машин», Д. Борньи, Ж. Кристиан и другие, заложившие основы кинематической школы [12]. Однако наиболее полное развитие идеи этой школы получили в Германии в работе Фр. Рело «Теоретическая кинематика» [13], в которой дается следующее определение машины: «Машина — это соединение сопротивляющихся тел, устроенное так, чтобы принудить механические силы природы действовать для выполнения определенных движений» [185, с. 38]. В каждой машине одной движущейся части должна соответствовать другая часть, делающая ее движение определен-

[11] См.: [182]. Цит. по: [175, с. 65].

[12] О взглядах на машину Г. Монжа и его последователей см. работы [175; 179, с. 45—53].

[13] Работы Рело были хорошо известны и популярны в это время в России (см., напр.: [114]).

ным. Совокупность двух таких тел Рело называет кинематической парой, а составляющие ее тела — элементами пары. С помощью двух этих элементов можно осуществить различные движения. Несколько кинематических пар образуют кинематическое звено, а несколько звеньев — кинематическую цепь. Механизм является замкнутой кинематической цепью принужденного движения, одно из звеньев которой закреплено. Поэтому из одной цепи можно получить столько механизмов, сколько она имеет звеньев. Если же мы принудим одно из звеньев с помощью некоторой силы изменить первоначальное положение, то получим машину.

Определение машины, данное Рело, вызвало критику со стороны многих практиков машиностроения. В частности, Теодор Бек в своих статьях «О понятии „машина"» [186, с. 411—416, 653—656] уличает определение Рело в абстрактности (отрыве от реальности), отсутствии указания на искусственность и на выполнение машиной механико-технической работы. Бек дает свое определение: «Машиной называется искусственное соединение сопротивляющихся тел для выполнения определенной механико-технической работы и устроено с этой целью таким образом, чтобы механические силы, действующие с его помощью, производили определенные движения» [186, с. 416] (цит. по: [175, с. 312—313]). Однако, по нашему мнению, в этом определении Бек соотносит технологическое и кинематическое описания машины.

При рассмотрении кинематической теории машин П. К. Энгельмейер почему-то не упоминает английского инженера и ученого Роберта Виллиса, который сыграл важную роль в формировании кинематического представления машины. В частности, Виллис вводит важное различение «конструктивного» и «чистого» механизмов и тем самым устанавливает соотношение кинематической и конструктивной точек зрения на машину, поскольку первый является «продуктом пунктуального описания действительной конструкции машины», второй же — «продукт некоторого обобщения»,— устройство, движение частей в котором есть следствие их связи безотносительно к существу динамических эффектов, действующих между ними,— изображает лишь процесс преобразования движений [184, с. 4].

3. Конструктивная теория машин рассматривает их с точки зрения форм и частей целого. Родоначальником этой школы является крупный немецкий инженер — Фердинанд Редтенбахер, который поставил своей целью создать научное машиностроение, гармонично сочетающее в себе теорию и практику. В 1852 г. он выпустил «Принципы механики» [183, с. 279] (цит. по: [175, с. 216—217]), где было изложено теоретическое учение о машинах. В 1862—1865 гг. вышло в свет его главное сочинение «Машиностроение». К машине Редтенбахер подходит как истинный конструктор:

«Многообразные механизмы движения, которыми пользуются для устройства рабочих машин, не должны заново изобретаться каждый раз. Однако в свое время это было необходимо, когда были изобретены паровые и прядильные машины, так как тогда были известны лишь немногие механизмы для преобразования движений. Теперь же известно очень много разнообразных механизмов и всегда можно отыскать такой, который подходит для частного случая. Таким образом, лишь для совершенно необычных условий движения действительно необходимы новые изобретения и очень ясное и полное знание изобретенных до настоящего времени передаточных механизмов, служащих для устройства рабочих машин, является необычайно важным» [14]. После трудов Редтенбахера конструктивная теория машин под названием «машиностроение» стала обязательным предметом во всех технических школах [15].

В докладе Политехническому обществу 2 ноября 1907 г. «Что такое: принцип, система, конструкция в машинах» П. К. Энгельмейер определяет соотношение между этими тремя точками зрения на машину:

«Технология определяет характер той работы, которую от машины потребует практика. Для технологии все равно, как осуществить эти условия. Затем вступает в свои права кинематика и предписывает каким механизмом надлежит осуществить нужные движения. Наконец, входит машиностроение с конструктором во главе и вырабатывает машину во всех деталях. Стало быть, для того чтобы осуществить требования технологические, надо осуществить требования кинематические, а для того чтобы осуществить эти последние, надо осуществить требования конструктивные. Другими словами: конструкция машины зависит от кинематической схемы, а эта последняя зависит от технологического принципа машины» [39, с. 404].

Далее он выделяет принцип, систему, конструкцию всякой машины. «Принцип машины, т. е. ее основная суть, определяется технологическими признаками, система определяется кинематической схемой, а конструкция определяется совокупностью и расположением деталей машины» [Там же]. Итак, конструкция — это вещественное выполнение машины во всех деталях. При рассмотрении же системы машин интересуются не всеми деталями, а лишь существенными для системы. Говоря же о принципе, обращают внимание на еще меньшее число самых важных рабочих органов. «Какой

[14] Вышедшая в 1848 г. работа Редтенбахера «Resultate für den Maschinenbau (2-е издание — 1852 г., 4-е — 1860 г.) имеется в русском переводе: *Редтенбахер Ф.* Теоретические и практические данные для проектирования и постройки машин. СПб., 1862. Подробнее о Редтенбахере см.: [195, с. 167—172].

[15] Описание Энгельмейером машины с точки зрения технологии, кинематики и конструкции см. в книге [28, с. 51—53].

разряд машин мы бы не взяли, везде мы различаем, во-первых, принцип, характеризующий целый тип или разряд машин, во-вторых, разные системы, составляющие подотделы типа и, наконец, в-третьих, конструкции, составляющие вещественное осуществление принципа и системы; при этом один данный принцип повторяется в целом ряде систем, а одна система повторяется в ряде конструкций» [39, с. 405].

Таким образом, рассмотренная с конструктивной стороны машина есть конкретное явление, из которого мы выносим конкретное представление. (Т. е. Энгельмейер конструкцию рассматривает здесь уже не просто как конкретную вещественную структуру машины, а как ее конкретное представление в теории.) Система машины — это уже конкретное понятие, получающееся в результате первого обобщения или отвлечения. Обобщая же целый ряд систем (как конкретных понятий), мы получаем абстрактное понятие — принцип машины. Это путь индуктивный. Он применяется, по мнению Энгельмейера, тогда, когда наука еще только создается. Когда же она уже создана, то ее излагают дедуктивным способом: сначала основные принципы, затем частные законы, как развитие этих принципов, и, наконец, отдельные факты, как иллюстрации к законам. В качестве примера он приводит способ преподавания учения о динамо-машинах в технических училищах.

«Учение о динамах, как и всякий подобный учебный предмет, излагается дедуктивно. Сначала ученикам преподаются электромагнитные законы, из которых слагается принцип всех без исключения динам. Затем излагаются схемы разных систем, а уж после всего рассматриваются динамы во всех конструктивных подробностях. При этом можно остановить изложение предмета преподавания на той или другой ступени, смотря по надобности. Так, например, если нужно сообщить только лишь общее понятие о динамах ну хоть химику, которому придется разве только пользоваться током от динам, но не придется не только строить, но и ухаживать за ними, то достаточно изложить один только принцип. Несколько больше надо сообщить ну хоть путейцу, которому хотя и не придется строить динамы, но придется может быть иметь надзор за их работой. Тут надо кроме принципов изложить и схемы разных систем. Так же составляются популярные книги о динамах... Здесь тоже описание динам останавливается на схемах. Что же до конструкций, то их преподают разумеется только тем техникам, которым придется их строить». [Там же].

Таким образом, этот способ особенно хорош для преподавания. Энгельмейер также приводит в качестве иллюстрации свой доклад об автомобилях, читанный в Политехническом обществе той же аудитории, но несколько раньше, 13 октября 1907 г.:

«Лица, присутствовавшие на том докладе, помнят, что сначала мы рассмотрели в качестве принципа состав автомобиля, т. е. совокупность его главных существенных органов, тех органов, без которых машина не может называться автомобилем. Затем мы рассмотрели схематически развитые системы современных автомобилей, и на этой второй ступени, дающей только общее понятие об автомобиле, закончился мой доклад. Затем все присутствовавшие перешли в нижний этаж, и здесь могли ознакомиться с конструктивными подробностями на выставленных машинах» [39, с. 406].

Энгельмейер ставит перед собой вполне осознанно задачу анализа и описания процесса проектирования. Для него постановка этой задачи диктуется в первую очередь потребностями преподавания. Сегодня к этому добавляются еще две потребности в такого рода описании: для организации ставшего весьма сложным самого процесса проектирования и для решения задачи автоматизации проектирования. Что касается последней, интересно замечание, которое Петр Климентьевич делает на одной из четырех общедоступных лекций «О машинах», которые были прочитаны им в аудитории Исторического музея 14, 21, 22 и 28 ноября 1890 г. (последняя из этих лекций «Что нужно для изобретения машин?» была напечатана): «намереваясь изобрести машину для такой работы, которая до сих пор производится только человеком, прежде всего необходимо в и д о и з м е н и т ь с а м у э т у р а б о т у н а м а ш и н н ы й л а д» [13, с. 762]. Ведь автоматизируя проектирование, мы фактически машинизируем проектировочную деятельность человека, строим вместо нее машину.

В основу описания процесса проектирования П. К. Энгельмейер положил разработанную им трехактную теорию творчества, так называемый трехакт [12; 32, с. 44—65]. Рассмотрим, в чем же состоит суть этих трех актов.

По Энгельмейеру, человеческое творчество есть совокупность трех «деятелей» — желания (интуиции), знания и умения. Различает он и три вида продуктов деятельности (деятельность он понимает как самый процесс работы): идеи (в сознании), процессы (во времени) и материальные вещи, т. е. предметы (в пространстве). В соответствии с этим он и расчленяет процесс проектирования на три стадии: 1) создание общего плана, 2) выработка из этого плана полной схемы, 3) разработка схемы детально до рабочих чертежей включительно. Для анализа им сознательно берется полный систематический процесс проектирования новой и довольно сложной машины. «Такой процесс представит нам возможно большее число разных факторов». Более простые случаи тогда дадут сокращение этого процесса.

I акт. Создание общего плана (происхождение замысла). Акт творческий (интуиция)

На этом этапе определяется, что хочет проектировщик. Проектирование машины предполагает, что условия задачи ясно осознаны. Это творческий акт конструирования идеи машины, удовлетворяющей всем поставленным условиям. Он распадается на две стадии:

1. Творчество, дающее идею (идея уже есть полное решение задачи, это полная машина со всеми деталями, которые еще только не видны): «процесс проектирования начинается с возникновения в уме изобретателя темной идеи, которая есть неясное, но полное решение задачи» (убеждение в том, что это лучшее решение, пока основано на вере); на этом этапе главное — изобретательность и личный опыт.

Идея машины представляется самому ее носителю загадкой, он вглядывается в нее, вынашивает идею, «думает о ней». «Эта работа, по-моему, должна происходить исключительно умозрительным путем. Бумага и карандаш, которые дальше окажутся необходимыми, теперь наоборот только могут помешать, и это по двум причинам: во-первых, потому, что бумага имеет только два измерения, между тем как машина почти всегда имеет три, пока стоит, и четыре, пока движется; во-вторых, потому, что теперь всего нужнее припомнить как можно больше разных механизмов и чтобы они готовы были несколько видоизменяться и прилаживаться к требованиям идеи-сфинкса; а это возможно только при образах воображаемых» [32, с. 47].

2. Внутреннее чтение идеи для выяснения главных частей, в результате которого составится общий план машины. Память и конструктивное воображение — вот деятели первого акта во второй его половине.

«Первый акт проектирования окончен, когда идея машины возникла и изобретатель настолько ее распознал, что уяснил себе общий план машины, т. е. ее характер и главные рабочие органы» [Там же]. Теперь идея машины представляется в виде «карты» малоизученной земли — есть оазисы, но еще много белых пятен, их связывающих областей.

Результат этого акта — п р и н ц и п машины, в котором выражена сама ее суть. Он дает то, что хотя и не достаточно, но необходимо для достижения данного эффекта. Принцип характеризует целый ряд машин, самое существенное в них.

II акт. Выработка схемы (логическое представление). Акт научный (знание)

На этом этапе выясняется, что может проектировщик. «Второй акт получает машину в виде нескольких отдельно стоящих органов, и задача его заключается в том, чтобы выработать промежуточные

члены и чтобы получить таким образом полную схему машины». Теперь конструктора занимают образы не столько формы, сколько движения. Здесь фактически дается кинематическое представление машины, но в более общем виде: речь идет о применении не только кинематики, а и математики, физики, механики, вообще естествознания, науки в собственном смысле слова [32, с. 47]. Творческий элемент здесь играет все еще важную роль, поскольку продолжается искание: математика только облегчает приемы искания, естествознание дает самый материал для искания, но руководит этим исканием и выбором все та же «идея-сфинкс». На этом этапе выясняются все промежуточные органы, их расположение, главные размеры будущих деталей и т. д.

Второй акт ведется с помощью карандаша и бумаги. Здесь еще рано перелистывать справочники (это может только помешать), а нужны теоретические руководства. В результате второго акта «машина предстанет перед нами вся, во всех частях, но только изображенная схематически». Второй акт дает схему (для сооружения), систему (для машины) или план (для действия). Схема дает то, что необходимо и достаточно для эффекта, т. е. полное идейное содержание данного изобретения (или проекта), полную мысль о нем. Говоря о системе машины, мы отвлекаемся от ее вещественной формы, а берем только ее схему. План для известного действия — все равно что схема для сооружения и система для машины (к способам производства, например, лучше подходит слово «план»).

III акт. Детальное выполнение (осуществление). Акт чертежный/ремесленный (умение)

Здесь производится конструктивное выполнение изображения машины (в окончательных действительных формах и размерах) и проектирование деталей: задача разбивается на столько частных задач, сколько отдельных деталей (частей в машине), и каждая деталь вырабатывается отдельно. Раз машина дана схематически, дальнейшая окончательная выработка ее вплоть до рабочих чертежей включительно — дело простое. Не только детали или простые инструменты, но и целые машины могут быть взяты из каталогов (в противном случае трехакт повторяется на уровне проектирования деталей). Поэтому здесь становятся так важны различные справочные руководства. «Остальное, т. е. фактическое построение — уже дело ремесла» (это уже фабрикация изделия на производстве). В результате третьего акта машина получается в виде рабочих чертежей, определенной к о н с т р у к ц и и (конструктивного варианта), т. е. вещественного осуществления принципа и системы данной машины.

Конкретная машина — это только один экземпляр, серия (класс) машин может не иметь конструктивных различий и тогда она описы-

вается одной конструкцией (точнее было бы сказать одной конструктивной схемой, но слово «схема» Энгельмейером уже занято). Таким образом, конструкция является общей для класса изделий производства. Если речь идет о проектировании технологии производства, то здесь «конструкция» выступает в виде конкретной совокупности рецептов и приемов. Система (или схема) машины повторяется в ряде конструкций, а один какой-нибудь принцип — в ряде систем машин, т. е. принцип характеризует целый разряд машин (прежде всего со стороны их функции — «то, для чего»), а разные системы составляют подклассы этого разряда. Таким образом, принцип, система (схема) и конструкция — это продукты логического отвлечения, отображающие некоторую сущность машины (проекта, изобретения), вернее три степени (ступени) существенного [16].

Далее Энгельмейер применяет трехакт к машиностроительной практике для описания конкретных случаев проектирования. Таких случаев у него получается четыре:

1) требуется простая копировка машины — производится точная во всех частях копия данной машины без всяких изменений. Этот случай является второстепенным (вырожденным), так как не содержит вовсе проектирования;

2) требуется держаться в точности данного типа машины; даны все части машины в своих формах и взаимном размещении и следует только придать машине другие размеры в соответствии с новым заказом. Этот случай предполагает, что конструктору дана вся схема машины, т. е. ему остается лишь совершить один третий акт;

3) требуется ввести изменения в форму и расположение деталей, причем некоторые (главные) части машины берутся готовыми из другой существующей машины. Это — усовершенствование, упрощение, выработка нового типа и т. п. («Всякое усовершенствование есть нововведение, т. е. осуществление какой-нибудь новой идеи...» [8, с. 41]. Но эта идея уже задана готовой.) Здесь производится построение полной схемы машины, а затем разработка по ней всех деталей. Этот случай содержит в себе второй и третий акты;

4) строится совершенно новая небывалая машина, предназначенная производить такую работу, которая до сих пор еще машиной не производилась. Здесь не дано ничего в сущности, кроме рода работы. Этот случай является довольно редким. Он и представляет собой собственно изобретение машины в подлинном смысле слова. Этот случай, как самый полный, содержит в себе все предыдущие; в нем реализуется весь трехактный полный процесс проектирования.

«Из всего сказанного (Энгельмейер разобрал несколько конкретных машин.— *В. Г.*) мы видим только то, что всякая машина нам

[16] В этом и некоторых других случаях мы использовали более детальное описание трехакта, данное в книге П. К. Энгельмейера «Теория творчества» [44].

представляет решение или одной, или чаще всего многих задач проектирования. Но несомненно все-таки то, что каждая из этих задач содержала в себе при первом своем решении трехакт или целиком, или в сокращенном виде, раз решенные задачи явились для следующих задач уже данными величинами. Поэтому имеем ли мы простую машину или сложную, простой чертежный инструмент или громадный броненосный фрегат, во всех этих случаях мы видим один или несколько раз повторенный трехактный процесс проектирования» [12, с. 57—58].

Итак, подведем итог. Что же дает нам трехакт. Во-первых, как мы уже видели, он дает развернутое описание как полного процесса проектирования, так и его различных усеченных вариантов. Это Энгельмейер очень хорошо показал на целом ряде конкретных примеров из практики машиностроения. Конечно, сегодня этого описания уже недостаточно и оно является значительно более детализированным в современной теории проектирования. Но Энгельмейер верно угадал проблему и наметил оригинальный путь ее решения. Во-вторых, он дал четкую классификацию различных способов описания (представления) машины (а в общем виде вообще любой технической системы), которая применима относительно ее изображения как в проектировании, конструировании, так и в технической науке. В-третьих, трехакт дает возможность провести более ясное различие между изобретением, проектированием, конструированием и наукой. Хотя в каждом из этих видов деятельности применим полный трехакт, мы можем отнести свободное изобретательство к первому акту (во всяком случае оно здесь является преобладающим); проектирование, которое более всего связано с научными исследованиями и расчетами,— ко второму акту. Это работа со схемой, планом, т. е. чертежом и бумагой, это то, что мы могли бы с полным правом отнести к стадии так называемого эскизного проектирования. Конструирование же представляет собой разработку конструкции машины, которая затем материализуется в процессе изготовления на производстве и относится к третьему акту.

На рубеже XIX—XX вв. проектирование, как особый вид инженерной деятельности, еще было недостаточно развито и недостаточно отчленено от конструирования. И в том, что Энгельмейер угадал тенденцию развития этой деятельности, главную роль сыграл его теоретический (вернее сказать философско-методологический) подход к данной проблеме.

Немецкий инженер А. Ридлер примерно в это же время в своей книге «Машиностроительное черчение» [124] дает классификацию различных видов чертежей, применяемых в то время в машиностроении. (Это проливает дополнительный свет на данную проблему.) Он отмечает, что чертеж, с одной стороны,— это средство выражения мысли конструктора, необходимейшее орудие творчества инженера,

а с другой — средство коммуникации, необходимое в условиях разделения труда. Ридлер выделяет три этапа проектирования: 1) проектирование чертежей для проектов и смет; 2) эскизы (их цель — возможно просто изобразить сущность предмета); 3) рабочие (исполнительские) чертежи. Они служат посредниками для передачи идеи конструктора исполнителю-рабочему и, конечно, мастеру и инженеру, руководящим сборкой. Изготовление рабочих чертежей и является первейшей задачей конструктора. Первые же два типа чертежей разрабатывает собственно проектировщик. Чертежи для проектов и смет служат для расчета экономической части проекта и рациональной организации работы (они нужны для технической дирекции). Эскизы проекта необходимы для проведения предварительных научных расчетов и передачи достаточно разработанной идеи проекта чертежникам и конструкторам для исполнения рабочих чертежей, дополнительных расчетов и конструктивного выполнения идеи. Предварительные эскизы проекта в масштабе имеют целью наметить лишь взаимное положение и связь главных частей и поэтому должны содержать лишь то, что является существенным с этой точки зрения, без подробностей, не относящихся к взаимной связи частей или дальнейшее развитие которых не может представить затруднения. Это описание Ридлером реальной практики машиностроения того периода дает нам более четкое понимание уже наметившегося разграничения обязанностей и функций проектировщика и конструктора.

Конструкторская деятельность связана в основном с «рутиной» данной отрасли. Но, как отмечает Энгельмейер, рутина еще не означает машинального повторения. Конструктор видоизменяет приемы своей работы в зависимости от конкретного случая, но они не выходят за пределы конструктивных вариантов и представляют собой применение известных, уже выработанных искусственных приемов и простых стандартных расчетов. Поэтому его задача заключается в том, чтобы произвести такое видоизменение, чтобы получилась лишь новая конструкция, а не новое изобретение. Прогресс в технике, по мнению Энгельмейера, как раз и заключается в том, что нововведение усваивается и переходит из разряда изобретений в разряд конструкций. Конструкторская деятельность становится особенно необходимой с развитием серийного и массового производства технических изделий. Проектирование же занимает промежуточное положение между изобретением и конструированием и более тесно связано с научной деятельностью (поэтому не случайно Энгельмейер называет второй акт, с ним связанный, актом научным) [44, с. 83]. Но к изобретательству также применим трехакт, и изобретатель обязан владеть кроме эмпирических (чисто практических) еще и научными знаниями. «Чем новее та область, к которой принадлежит изобретение, тем скорее от изобретателя мо-

жет потребоваться самому сделаться научным исследователем» [49, с. 75]. Но и к научной деятельности может быть применен трехакт [44, 34]. Однако об этом несколько позже. Здесь нам важно лишь отметить, что Энгельмейер предугадал все более глубокое проникновение научной деятельности в сферу инженерии, рассматривая ее не только как внешний, но и как внутренний акт инженерной деятельности.

Разобрав таким образом проектирование, П. К. Энгельмейер переходит к анализу изобретательской деятельности. И поскольку он провозгласил (как мы отмечали в начале этой главы), что между свободным изобретением и проектированием на заданную тему нет существенной разницы, то и к изобретению он применяет тот же трехакт. Применение трехакта к изобретательскому творчеству является главным достижением теории технического творчества Энгельмейера, поскольку здесь невозможно сколько-нибудь формализованное описание из-за преобладания творческой, подсознательной, интуитивной компоненты. Эта проблема не получила до сих пор достаточного развития.

В своей другой работе «Творческая личность и среда в области технических изобретений» Энгельмейер более детально рассматривает связь и различия между изобретательством и конструированием. «Чаще всего,— говорит он,— незнание условий фабричной выделки приводит к тому, что изобретатель вырабатывает такую конструкцию частей машины, что даже если она и возможна для выделки, то стоит слишком дорого». «Поэтому,— заключает Энгельмейер,— изобретатель должен быть хорошим конструктором. Дело конструктора,— это тоже мастерство. Конструктор берет все готовым из справочников и атласов. И чем больше он придерживается традиции, т. е. того, что известно, что проверено на опыте, тем он лучший конструктор». Конструктор должен «в совершенстве знать фабрично-заводскую выработку по своей специальности». Это не значит, что он все сам умеет делать своими руками, но он должен «наглядно владеть всем мастерством рабочих». Кроме того, он обязан следить «за всеми нововведениями в фабрично-заводской практике» [49, с. 71—72].

П. К. Энгельмейер приводит два характерных примера. На Всероссийской выставке 1892 г. демонстрировалась машина для выделки папирос, которая, по его мнению, дает наглядный пример плохой конструкторской работы. «Вся компоновка машины выдавала полнейшее незнакомство изобретателя с конструктивным делом». Выполнена машина была с большим мастерством, материалы были также самые лучшие. «Но форма и расположение частей были таковы, что части работали при самых невыгодных условиях, почему неминуемо должны были портиться». Короче говоря, машина в конструктивном отношении была не отработана: слишком сложна, в том

смысле, что в ней не было конструктивной цельности — «машина была вся сцеплена из отдельных механизмов, очень любопытных в механическом кабинете». Но изобретатель должен вырабатывать свое изобретение так, чтобы оно употреблялось на практике, и придать ему не просто законченную форму, а именно такую, которую требует практика — во-первых, практика его использования, употребления, эксплуатации («умение будущего потребителя») и, во-вторых, практика производства, «фабрикации» (тех, «кто будет выполнять изобретение»), т. е. конструктивные и технологические требования [49, с. 72—73].

Второй пример Энгельмейер почерпнул на заводе сельскохозяйственных машин Р. Закка в Лейпциге в 1883 г. Закк был известным изобретателем плугов и сеялок, прежде — кузнецом. Его завод изготовлял массовым тиражом «очень небольшое число отдельных номеров машин». Но в техническом бюро завода работал всего один конструктор, который от Закка получал уже законченную во всех мельчайших деталях изобретенную им машину и по его указаниям вычерчивал сразу же рабочие чертежи, «т. е. каждую деталь прямо в натуральную величину». Сам Закк ничего не чертил, а вынашивал все в воображении. Затем под его руководством по моделям и шаблонам (изготовляемым в соответствии с рабочими чертежами) в мастерской строилась машина. Части ее хорошо подходили друг к другу, но были «неконструктивными». Это были каждый раз вновь изобретаемые и вновь изготовляемые детали, а не уже выпускаемые в существующем производстве [49, с. 27—28]. В этом примере видно еще одно существенное отличие изобретателя от конструктора: «То, что конструктор берет готовым, изобретателю надо выдумать» [Там же, с. 72].

Учение об изобретении. Основное внимание Энгельмейер уделяет все же изобретению.

Трехакт в изобретении. Наиболее полно трехактная теория творчества применительно к изобретательской деятельности изложена П. К. Энгельмейером в книжке «Творческая личность и среда в области технических изобретений» [17], в которой он подробно анализирует «здоровое» и «больное» изобретения [49]. «Анатомия процесса изобретения» от первого проблеска идеи до окончательного его выполнения на деле, так же как и в случае проектирования, разлагается им на три акта: догадки, знания и умения. Для здорового изобретения важно задаться возможным, знать необходимое и уметь обращаться с материей.

---

[17] Эта книжка получила целый ряд откликов в печати того времени, см.: Вестник Европы. 1911, март. Кн. 3. С. 359—360; Русское богатство. 1911. № 1. С. 177—179; Русская мысль. 1911, март. № 3. С. 106—107.

I акт. Создание идеи (акт догадки). Прежде всего при создании нового приспособления должны быть ясно осознаны условия задачи. Откуда же изобретателями берутся задачи? Это дело творческого чутья, для которого нет никаких правил. Затем необходимо, чтобы в душе совершился творческий акт, в результате которого сначала появляется первый проблеск идеи, предчувствие мысли, ее зародыш. Здесь большое значение приобретает весь прошлый опыт изобретателя. Наконец, формируется ясная определенная мысль — это предположение (намерение, замысел), что цель может быть достигнута на таком-то пути. Эта вторая часть акта и есть то, что называется «вынашивать свою идею» (это внутреннее чтение идеи). Первый акт изобретения окончен, когда изобретатель сам себе ясно говорит, что ему хочется. Но эта идея еще не говорит о том, что он может и что будет делать на самом деле.

II акт. Выработка плана, схемы (акт знания). Второй акт получает изобретение в виде отдельно стоящих частей и его задача состоит в том, чтобы заполнить пробелы и устранить из идеи ее гипотетичность. Здесь приходится чертить, вычислять, делать опыты, строить модели, все испытывать на деле. Второй акт — дело методического мышления, рассудочной работы (а не интуиции). Задача его выработать план изобретения. Идея и план — вещи разные: идея говорит то, что необходимо, план же — что необходимо и достаточно для действия. В результате должна быть доказана осуществимость идеи. План изобретения показывает не только то, чего хочется изобретателю, но и то, что он может достигнуть. Изобретение уже готово в том смысле, что для остального — практического выполнения — уже не требуется собственно изобретательской работы.

III акт. Выполнение (акт умения). Задача изобретения на этой фазе распадается на столько отдельных задач, сколько частей в изобретении: каждая часть вырабатывается особо. Но все они берутся, как правило, готовыми по образцу деталей уже существующих машин. Теперь вступают в силу (в виде задач) все те будущие требования, которые выдвинет практик, использующий машину. Для решения этих многочисленных задач уже не требуется творчество, а только знание того, что в данной специальности установлено, что оправдалось на практике. Это задачи конструктора. Наконец, вещественное выполнение изобретения (уже не в виде модели, а в виде готовой вещи) — дело мастерской. Только теперь можно сказать, что изобретение готово вполне (хотя бы в одном экземпляре).

Конечно, один человек не может обладать в одинаковой мере творческим даром, положительным знанием и мастерством. Поэтому в техническом творчестве почти всегда работает не один человек. Однако в данном случае совершенно безразлично, выполняются ли

все три акта одним лицом или многими. Кроме того, при очень сложных изобретениях происходит не один трехакт, а несколько, целый ряд их. «Таким образом, готовое изобретение (если оно не слишком просто) представляется перед мыслительным взором в виде целой виноградной грозди, где трехакты нагромождены друг на друга» [49, с. 16].

Важную роль играет также распространение здорового изобретения среди людей, но это уже задача привилегирования изобретений. Большое значение здесь имеют реклама и толково составленное описание и наставление к употреблению. Кроме того, изобретатели редко бывают хорошими дельцами и поэтому в большинстве случаев, приступая к распространению своего изобретения, им необходимо объединиться с дельцом.

Много места Энгельмейер уделяет анализу больного изобретения, т. е. неудач, которые грозят изобретателю. Прежде всего он говорит о неудаче в распространении изобретения, приводя пример из собственной практики. «Один русский инженер придумал соломотряс такой конструкции [18], что его легко может построить крестьянин своими средствами. Соломотряс, вообще говоря... присоединяется к молотилке и перетряхивает солому, т. е. отделяет от нее зерно и мякину, так что увеличивает производительность молотьбы. Соломотрясы существовали и раньше, но были такого устройства, что могли быть выполняемы только на заводах, а потому обходились дорого. Новоизобретенный соломотряс не представлял интереса для заводчиков, строителей молотилок, и наш инженер решил его обнародовать для общей пользы, не ища личной выгоды. И что же? Общество и печатные органы, на знамени которых было написано распространение полезных сведений в сельском быту, требовали с изобретателя покрытия разных расходов, совершенно так же, как если бы он преследовал исключительно свою личную выгоду» [49, с. 48—49]. Изобретатель должен знать, заключает Энгельмейер, что он непременно натолкнется на вражду или в самом лучшем случае — на равнодушие. Могут быть, конечно, и другие препятствия, например, неумение пользоваться со стороны потребителя. Но общее правило таково: чем новее и важнее изобретение, тем труднее его ввести в жизнь. Даже если изобретение делается по специальности, так сказать по роду службы, оно вызывает «генеральский гнев», ибо колеблет обывательское доверие к начальству, «наводя на тлетворную мысль о том, что в подлежащем ведомстве, желательны какие бы то ни было новшества и что эти новшества исходили не от начальства. Как будто начальство само не знает, что надо и чего не надо!» [49, с. 55].

---

[18] Вероятно, здесь идет речь о его собственном изобретении, см.: [7].

В соответствии с трехактом Энгельмейер выделяет следующие неудачи, двигаясь в обратном порядке: недостаток умения, недостаток знания и недостатки в идее. Все это ведет к плохой выработке изобретения.

Изобретение технического характера окончательно выполняется не самим изобретателем, а рабочим. Изобретатель не обязан сам все уметь делать, но он должен быть хорошим конструктором, т. е. должен в совершенство знать фабрично-заводскую выработку по своей специальности, следить за нововведениями в заводской практике. Это предохранит его от многих ошибок, поскольку он должен придать изобретению не просто законченную форму, а такую, какую требует практика. Кроме того, он должен предвидеть умение будущего потребителя своего изобретения и сделать его удобным для эксплуатации. Изобретатель также должен обладать навыками научного исследователя (причем тем в большей степени, чем новее область, к которой принадлежит изобретение). Недостаток знания приводит к тому, что часто изобретается давно уже изобретенное. Однако самыми непоправимыми недостатками являются недостатки в идее. Идея может быть здоровой, хотя и с недостатками, или больной. К последней Энгельмейер относит все изобретения «вечного движения».

В статье «Учение об изобретении», проводя технологическое исследование изобретения, П. К. Энгельмейер выделяет два их типа: изобретение существующее и изобретение созидаемое [42, с. 288—289]. В существующем изобретении он различает технический эффект и состав: первое — это работа, то действие, которое достигается изобретением, второе — то, чем достигается этот эффект. Состав изобретения имеет три формы (три степени технологического значения): идею (основной принцип), схему (общий план или систему) и конструкцию (вещественное выполнение), подробно рассмотренные нами в предыдущем подразделе.

Как технологическая единица изобретение существует уже тогда, когда выработаны идея и схема. Вместе они дают изобретение как технологическое понятие. Одна идея еще не дает изобретения, а конструкция ничего не прибавляет к этому понятию, но она нужна для применения на практике (для этого изобретение должно быть конструктивно выполнено до последней детали). Рассматривая сходство изобретений, Энгельмейер использует понятия эквивалентности и изоморфизма. Эквивалентность — сходство по эффекту, изоморфизм — по составу. В книге «Теория творчества» он разъясняет: эквивалентны принципы, которые решают одну и ту же задачу; системы эквивалентны между собой, если у них общий принцип; конструкции — если представляют вариант одной системы. Изоморфизм конструкций — одна и та же конструктивная деталь упот-

ребляется в разных системах. Изоморфизм систем — одна схема (система, план) применяется к разным принципам лишь с небольшим изменением. Изоморфизм принципов — один и тот же принцип приспосабливается для решения разных технических задач. Если два принципа эквивалентны или изоморфны, то то же самое можно сказать и о производных от них системах и конструкциях [44, с. 81—85].

Давая классификацию существующих технических изобретений, Энгельмейер выделяет три их класса: механические сооружения (механизм), химические соединения (химизм) и способы производства.

Рассматривая созидаемое изобретение, он подчеркивает, что и здесь мы найдем принцип, систему и конструкцию. Он различает три случая: 1) наиболее частный и типичный — создание конструктивного варианта системы; 2) выработка новой системы машины (заимствуется только основной принцип); 3) исключительный — выработка совершенно новой машины для такой работы, которую до сих пор выполняла рука человека. Этот последний случай и представляет собой изобретение в подлинном смысле слова, два первых случая, строго говоря — лишь усовершенствование.

Техническое творчество и эволюция (*дарвинизм в области изобретений*). Идею сравнения технического творчества и эволюции в природе П. К. Энгельмейер развивает еще в брошюре «Технический итог XIX века», где этой теме посвящена целая глава [28, с. 88—98]. Далее он продолжает ее в статье «Учение об изобретении» под заглавием «Биологическое исследование», утверждая, что если в формуле дарвинизма заменить везде «слово организм, словом изобретение, то получим точную картину истории техники» [42, с. 291]. Однако наиболее четко он формулирует эту идею в книге «Теория творчества» в главе «Дарвинизм в приложении к изобретениям» [44, с. 184—192]. Эта идея представляется нам сегодня особенно важной, так как в современной философии науки она стала достаточно популярной. В наиболее полном и ярком виде эта идея развивается в работах Стефана Тулмина, который использует дарвиновскую теорию естественного отбора (рассматривая ее не как специально биологическую, а как общую методологическую модель эволюционных изменений) и для описания эволюции научных идей [181], и для исследования инноваций в технике [193]. Но, прежде чем сравнивать взгляды С. Тулмина и П. К. Энгельмейера, вернемся к теории технического творчества последнего.

Энгельмейер проводит сопоставление организма с механизмом, предупреждая, правда, что такое сравнение надо делать осторожно, не доводя его до «чистых парадоксов», и основываясь на подробном изучении их обоих. Он приводит следующую таблицу, где «в левом столбце перечислены понятия биологические, а в правом — их технологические аналогии» [44, с. 182—183].

1. Организм	1. Механизм, общее: изобретение.
2. Орган.	2. Составная часть машины или химического соединения, отдельный предмет из целого способа производства.
3. Функция.	3. Технический (или иной) эффект изобретения.
4. Особь.	4. Данный экземпляр изобретения.
5. Порода.	5. Конструкция изобретения.
6. Вид.	6. Система, схема вещественного изобретения или план способа производства.
7. Род.	7. Принцип.
8. Родственное наследование.	8. Подражание, копировка.
9. Предок.	9. Образец, прототип.
10. Поколение.	10. Исторический ряд развития какого-либо изобретения.
11. Морфологическое сходство.	11. Изоморфизм.
12. Функциональное сходство.	12. Эквивалентность.
13. Вариация.	13. Изобретение и всякое видоизменение.
14. Зарождение особи.	14. Изготовление изделия в мастерской.
15. Зарождение породы, вида, рода.	15. Изобретение, распространяющееся на конструкцию, систему, принцип.
16. Жизнь особи.	16. Применение на практике изобретения в данном экземпляре.
17. Жизнь породы, вида, рода.	17. Применение на практике данной конструкции, системы, идеи (принципа).
18. Изменение условий жизни.	18. Изоморфное применение изобретения к другой работе.
19. Приспособление.	19. Усовершенствование.
20. Борьба за существование.	20. Конкуренция.
21. Симбиоз.	21. Сотрудничество, разделение работы.
22. Мимесизм.	22. Подделка.
23. Отбор.	23. Результат испытания изобретения на деле.
24. Болезнь.	24. Частичная порча.
25. Лечение.	25. Ремонт.
26. Смерть особи.	26. Окончательная порча механизма в данном экземпляре.
27. Вымирание породы, вида, рода.	27. Выход из употребления изобретения как конструкции, как системы и как принципа.

Энгельмейер считает, что дарвиновская теория отбора (с определенной, конечно, коррекцией) может быть вполне применена к анализу «вековой эволюции техники» [28, с. 91]. Доисторические орудия были продолжением человеческих рук и ног, выросли бессознательно как растения. Затем важную роль в созидании и дифференциации орудий сыграла перемена в их применении (здесь он ссылается на

Гартига). Но как только изобретение появилось (путем самозарождения в творческом духе) и вступило в практику, т. е. в промышленность, начинается борьба за существование: «с одной стороны, нововведение должно отвечать и приспособляться к требованиям практики, с другой — оно вступает в единоборство с однородными конкурирующими вещами» [28, с. 92]. Первое условие аналогично естественному отбору, второе — борьбе видов за существование.

Действительно, вначале нововведение встречает препятствия, так как еще не приспособлено к практике и существует недоверие публики. Кроме того, в каждый данный момент времени имеет место не одно, а целая масса конкурирующих между собой технических изобретений. Однако, предупреждает Энгельмейер, важно учитывать специфику: «Разумеется, говоря о борьбе изобретений между собой, мы не забываем, что борются не сами изобретения, а люди, заинтересованные в их успехе» [28, с. 92].

Природа варьирует, человек изобретает. В обоих случаях достигается целесообразность, но разными путями: изобретатель заранее ставит себе цели и стремится их достичь; природа же не преследует никаких целей и варьирует слепо. У природы в распоряжении безграничные время и средства, человек ограничен и в том и в другом. Поэтому ему и необходима техника, как «искусство сберегать затраченный труд и увеличивать получаемый результат» [44, с. 184].

Однако, по сути дела, человеческое творчество лишь продолжает творчество природы. Новая целесообразная вариация в природе является результатом огромного количества вариаций, из которых выживают только наиболее приспособленные. Изобретатель фактически делает то же самое — только в виде мыслительных опытов (чаще всего бессознательно). «И сама собою напрашивается такая картина мироздания. Природа одна. Она начинается в царстве минералов и оканчивается в духе гения. Явления совершаются не как-нибудь, но в известной гармонии, и эта гармония называется жизнью природы. Явления живут, развиваются и прогрессируют. И оказывается, что явления продолжают свое развитие в душе гения, но уже, конечно, не в конкретной форме, а в форме отражений, часто сознаваемых, но очень часто и не сознаваемых духом-носителем их» [44, с. 185—186].

По мнению Энгельмейера, биология значительно опередила технологию с точки зрения систематичности, поэтому попытка приложить дарвинизм к эволюции изобретений может быть весьма продуктивной. Однако здесь речь идет не о том, чтобы перекинуть мост между механизмом и организмом, а об использовании дарвиновской методологической схемы для исследования механизма появления и отбора старых и новых изобретений. «Мы охватываем одним взглядом всю совокупность того, что создано человеком, все бесконечное

разнообразие искусственных форм и для того, чтобы их связать одною общею мыслью, берем мысль Дарвина и ее переделываем в частностях, чтобы ее приладить к миру искусственному. Вот и все» [44, с. 190].

П. К. Энгельмейер использует изложение учения Дарвина, данное биологом Визнером (J. Wiesner), приспособляя его для мира человеческих изобретений. В результате им строится следующая сравнительная таблица [44, с. 191—192]:

1. Из органических начал, появившихся самозарождением, образовался последовательно весь современный нам живой мир (учение Ламарка).	1. Из изобретений, зарождающихся в творческом духе человека, образовался постепенно весь современный нам искусственный мир, называемый культурой.
2. Каждый организм наследует от предка некоторую часть своих свойств.	2. Каждое изобретение заимствует от какого-нибудь из прежних некоторую часть своих свойств.
3. Но и отступает от предка в другой части свойств.	3. Но и отступает от образца в другой части свойств. Здесь новизна или оригинальность изобретения.
4. Новые приобретения либо удерживаются и передаются потомкам, либо исчезают, смотря по их полезности, безразличию или даже вреду для организма в его жизни.	4. Новые приобретения либо удерживаются и воспроизводятся в последующих изобретениях, либо исчезают, смотря по их полезности, безразличию или даже вреду для применения изобретения на практике.
5. Все организмы ведут между собою борьбу за существование и чем они родственнее, тем борьба эта ожесточеннее. Удерживается только то, что к этой борьбе лучше приспособлено.	5. Все изобретения ведут между собою борьбу за существование и чем ближе их эквивалентность, тем борьба эта ожесточеннее. Удерживается только то, что к этой борьбе лучше приспособлено.
6. Как сельский хозяин выбирает для продолжения породы то, что более отвечает его целям, — а в этом-то и состоит искусственный подбор, — так же точно происходит и естественный подбор в природе. Едва заметные вначале видоизменения этим путем растут и, суммируясь, производят различные виды.	6. Как сельский хозяин выбирает для продолжения породы то, что более отвечает его целям, так же точно поступает и каждый изобретатель. Таким путем создаются и нарастают нововведения, иногда едва приметные вначале, и, суммируясь, производят все мелкие и крупные, вещественные и духовные проявления культуры.
7. Новые формы либо остаются стационарными, либо изменяются дальше, и вот почему эволюционная лестница в общем сохраняется во всякое данное время.	7. Новые формы либо остаются стационарными, либо изменяются дальше, и вот почему история изобретений в отдельных отраслях в виде лестницы изобретений сохраняется во всякое данное время.

«Вот точная формула современного Дарвинизма, исходящая от биолога, — пишет П. К. Энгельмейер в другом месте. — Заменяя везде слово «организм» словом «изобретение» мы ее целиком пере-

носим на эволюцию техники, которую с этой точки зрения можно было бы назвать „техническим Дарвинизмом“» [28, с. 97].

Обратимся теперь к нашему современнику С. Тулмину и сравним его взгляды с результатами П. К. Энгельмейера.

Тулмин исследует прежде всего историческую динамику концептуальных изменений в науке. По его мнению, в эволюции научных идей, как и в эволюции видов, изменения являются следствием отбора: в процессе концептуального развития определенной научной дисциплины, происходит избирательное закрепление предложенных научным сообществом интеллектуальных вариантов. При этом Тулмин различает концептуальные варианты (или единицы отклонения), циркулирующие в данной дисциплине в некоторый период времени, и те немногие варианты из них (единицы) эффективной модификации), которые включаются в концептуальную традицию данной дисциплины. Таким образом, по аналогии с дарвиновской теорией нововведения — это возможные способы развития существующей традиции, предлагаемые ее сторонниками, а отбор — это решение ученых выбрать некоторые из предлагаемых нововведений и с их помощью модифицировать традицию. Концептуальные изменения представляют собой результат выбора между альтернативными концептуальными вариантами (критического отбора). Тулмин строит эволюционную модель для того, чтобы показать, как целостные концептуальные системы следуют одна за другой или как трансформируются «концептуальные популяции» [181].

В статье «Инновация и проблема приложения» Тулмин делает попытку перенести разработанную им на основе дарвиновской теории естественного отбора методологическую модель эволюционных изменений в сферу технических изобретений (инноваций в технике) и получает весьма сходную с результатами П. К. Энгельмейера схему [193, с. 24—38]. Тулмин выделяет три фазы: 1) фазу мутаций, на которой создаются новые варианты; 2) фазу селекции, когда производится отбор вариантов для практического использования; 3) фазу экологической диффузии и доминирования, когда варианты, успешные внутри ограниченной среды (или ниши), распространяются на более широкую человеческую среду. Фаза мутаций соответствует первой части исследований и разработок, в ходе которых придумываются новые средства и процессы, а также ведется подготовка к их проверке и оценке. На фазе селекции показывается осуществимость средств или процессов с экономической точки зрения. Наконец, на фазе диффузии и доминирования выработанные умения распространяются на всю сферу инженерии и промышленности.

Нетрудно видеть, что в таблице Энгельмейера первые три пункта могут быть отнесены к фазе мутаций, четвертый и пятый пункты — к фазе селекции, а шестой — к фазе диффузии и доминирования.

Рассматривая структуру инновационного процесса (эволюционную схему), Тулмин подчеркивает, что она применима для описания как внутренней эволюции каждой науки, области техники или промышленности, так и их взаимодействия, выделяя в этом случае три автономных эволюционных процесса и различая отброшенные и успешные новшества, средства, продукты в каждой из этих областей. В этой структуре инновационного процесса можно также увидеть аналогию с энгельмейеровским трехактом (при всех, конечно, различиях). Это сравнение концепции С. Тулмина с идеями П. К. Энгельмейера имеет целью лишь показать жизненность и перспективность идей последнего, который верно предугадал интенцию в разработке данной проблематики, получившей развитие в наши дни.

Изобретения и привилегии. Мы уже рассмотрели изобретение с технологической и биологической сторон. Однако, по мнению Энгельмейера, учение об изобретении распадается на восемь исследований. Кроме двух уже названных — с антропологической, юридической, социально-экономической, культурной, философской и психологической сторон.

С антропологической точки зрения именно изобретение является отличительной чертой человека от животного: человек изобретает, а животное нет. При этом к изобретению в широком смысле относятся и язык, и право, и производство, и т. д. «Человек в форме одежды и жилища создал себе искусственную природу, более приспособленную к его организму, чем природа дикая. И вот в эту искусственную природу человек замкнулся теснейшим образом, как улитка в свой домик. И распространился по всем климатам. А если улитка этого сделать не может, то это только потому, что ее дом — дар природы, дом же человека — его изобретение» [42, с. 292].

Большое внимание П. К. Энгельмейер уделяет юридическому исследованию изобретений. Мы уже знаем, что он имел богатую практику в этой области и целый ряд работ. В 1911 г. Энгельмейер выпускает еще одну книгу по этому вопросу — «Руководство к привилегированию изобретений» [47]. Не касаясь практических сторон данного исследования, которые, несомненно, могут иметь историческую ценность для патентоведов, рассмотрим, что дает его теория технического творчества в этом плане.

П. К. Энгельмейер формулирует критерии хорошего описания изобретения, подаваемого на привилегию. Оно должно удовлетворять, с одной стороны, требованиям закона в отношении ясности и полноты, а с другой — интересам изобретателя и всякого другого собственника изобретения, закрепляя монополию на него прочно и в наивозможно широких пределах. Неясное описание так же плохо, как и слишком скрупулезное, впадающее в частности (оно ограничивает применимость привилегии). Такие описания ведут в

дальнейшем к многочисленным юридическим казусам, рассмотренным в книге.

С юридической точки зрения изобретение представляет собой предмет (объект) права собственности. Патент на привилегию должен закрепить за изобретателем монополию на все экземпляры его изобретения (в том числе его варианты, а не только точные копии). Здесь видно существенное различие между правом на вещь (вещным правом) и правом на изобретение. «Привилегия покрывает не вещь, а некоторый разряд вещей сходных, — некоторый род» [47, с. 6]. Поэтому описание изобретения должно давать не инвентарь вещи, а ее определение.

Во всяком изобретении предметом привилегии является техническое понятие изобретения. «Задача описания изобретения для привилегии заключается, стало быть, в том, чтобы вылущить из изобретения его техническое понятие». В описание должно быть включено только сочетание всего действительно существенного. С юридической точки зрения закон «может взять под свою защиту не вещь, а понятие вещи, вернее — ее словесное описание» [47, с. 10]. Энгельмейер в этой книге специально и подробно рассматривает практический для всякого изобретателя вопрос «вылущения технического понятия из изобретения». Ориентиром ему здесь служит все та же трехактная теория технического творчества.

Итак, как же должно быть описано изобретение? С точки зрения закона описание изобретения должно быть таким, чтобы осуществление его по этому описанию на деле было доступно всякому среднему специалисту. «Замечательно, — пишет П. К. Энгельмейер, — как трехактная теория ясно устанавливает грань, до какой надо вести описание изобретения на предмет его привилегирования. В самом деле, по требованию закона один принцип изобретения, т. е. продукт первого акта не подлежит привилегированию, а вести описание до всех деталей конструкции тоже не требуется, паче чаяния схема, даваемая вторым актом, уже удовлетворяет требованиям закона в том отношении, что по схеме каждый специалист в состоянии выполнить вещь на деле. В изобретениях невещественного характера, т. е. в способах производства, роль схемы играет, как мы знаем, подробный план. А уж рецепты составляют принадлежность конструкции. Итак, общество в лице закона, требует от изобретателя, чтобы он описал свое изобретение в стадии второго акта» [42, с. 290].

С точки зрения интересов изобретателя описание должно давать ему право в возможно широком объеме. Поэтому он стремится закрепить за собой принцип, но он сам ведь основывается на работах предшественников. «Принцип дает род изобретения, схема — его вид. И вот за изобретателем признается только право на вид. С другой стороны, если бы требовалось описание конструкции, то за изобре-

тателем был бы закреплен даже не вид, а особь, чего мало изобретателю. Итак, хотя изобретение для полной выработки должно пройти целый трехакт, но для привилегирования наступает момент в конце второго акта. Описано изобретение должно быть в виде схемы или полного плана, но не в конструктивных деталях. Если же изобретатель из незнания заходит в описании слишком далеко, т. е. включает излишние подробности, то сам суживает свои права» [42, с. 290].

Таким образом, при описании изобретения для получения привилегии надо иметь в виду, что юридическую единицу во всяком изобретении составляет технологическое понятие, которое получается в конце второго акта изобретения.

С социально-экономической точки зрения рассматривается экономическое значение изобретений. Например, они увеличивают производительность труда, скажем, паровая машина делает крупное производство выгоднее мелкого. Но огромно и социальное значение некоторых изобретений, как, например, демократизирующая функция книгопечатания. «Далее воздействие изобретений на жизнь людей выражается в том, что делает, как сказано, саму жизнь искусственной. Машина создала город в его современном виде. Она духовно сближает людей, разбросанных по всему глобусу, и тем подготовляет идею всесветного гражданина. А пока этой идее еще нет места при современной вражде наций, военная техника служит идее национальной» [42, с. 292].

Культурное исследование изобретений связано с анализом истории материальной культуры, чем занимаются, например, археологи. Этот вопрос мы уже достаточно рассматривали в разделе о культурном значении техники. Сюда же Энгельмейер относит этические вопросы. Философский аспект изобретений он берет в контексте философии техники, поскольку, с его точки зрения, «философия изобретений и философия техники, это одно и то же» [42, с. 294]. Поэтому его мы будем анализировать несколько позже в особом разделе. Психологическим же аспектом изобретений мы займемся теперь же, так как он самым тесным образом связан с эврологией, или всеобщей теорией творчества, общие контуры которой были намечены П. К. Энгельмейером в его двух основополагающих статьях, имеющих, на наш взгляд, большое современное звучание [57].

Эврология или общая теория творчества. На основе проведенных исследований Энгельмейер формулирует общую теорию творчества.

Трехакт в человеческом творчестве вообще. В 1910 г. выходит в свет книга П. К. Энгельмейера «Теория творчества» одновременно на русском [44] и с небольшими сокращениями на немецком [95] языках с предисловиями профессора Петербургского университета, академика Д. Н. Овсянико-Куликовского и Эрнста Маха. Эта книга сразу же получила отклик в печати. Например, газета «Утро России» писала 31 ноября 1910 г.: «Труд инженера Энгельмейера, посвящен-

ный вопросу технического творчества, как нельзя более своевремен... Книга написана прекрасным, легко усвояемым языком, прочтется каждым интересующимся вопросами творчества с большим интересом, для техника же она просто необходима».

Уже в «Учении об изобретении» Энгельмейер отмечает, что вопрос об изобретении есть только частный вопрос теории творчества. «Изобретение есть только частный случай, т. е. одно из проявлений целесообразной или, как говорят, волевой деятельности человека» [42, с. 279, 295]. В книге «Теория творчества» техническому изобретению специально посвящена лишь одна глава, где дается обобщенная формула трехакта.

П. К. Энгельмейер различает три вида продуктов деятельности: материальные вещи (предметы), существующие в пространстве; процессы — во времени и идеи — в сознании. Человеческое творчество рассматривается им как совокупная функция трех деятелей: *желания* (интуиции, намерения; намерение есть ясно выраженное предположение о том, как удовлетворять свою потребность); *знания* той фактической области, в пределах которой придется действовать; *умения* обращаться с вещью в данной области. Это три основные функции духа, из которых состоит весь мир человеческих творений, отражающие три ипостаси человека: инстинктивную (чувство), сознательную (разум) и действенную (воля). Энгельмейер сводит к ним все факты творчества. Именно благодаря этим трем деятелям создается микрокосм, которым окружил сам себя человек — вторая (искусственная) природа — называемый культурой (цивилизацией). Вся деятельность человека проходит в решении задач, которые ему ставят его потребности. Человек вступает в борьбу с окружающим и переделывает его в согласии со своим планом. Метод — это все искусственные мероприятия, действия и способы, предназначенные к тому, чтобы достигать определенных целей.

1-й акт творчества начинается с интуиции. Это психический синтез нового продукта из прежнего опыта. Его метод — интроспекция, а продукт — концепт, имеющий следующие признаки: гипотетический характер, цельность, самородность (происходит из недр души).

2-й акт — дальнейшая и осознанная переработка концепта для выработки из него плана, который должен в равной мере служить решению первоначальной задачи и быть выполнимым на деле. В результате второго акта получается: 1) полный план, схема изобретения, проект, модель, образец (в техническом творчестве); 2) доказательная гипотеза, теорема (в научном открытии); 3) план, модель, сценарий (в искусстве); 4) план поступка, метода, способа (во всякой деятельности вообще).

3-й акт — вещественное выполнение произведения. Например, в

науке его результат — законченное научное открытие, т. е. понятие, формула, закон и т. д.

Еще в статье «Техника как искусство» Энгельмейер делает попытку распространить трехакт на любую деятельность: «трехакт мы найдем во всякой деятельности, создающей что-нибудь новое» [34, № 6, с. 1032]. Утверждая, что процесс творчества ученого почти не отличается от творчества техника (научное открытие есть изобретение мысли, отвечающей определенным требованиям), Энгельмейер приводит следующий пример:

«Про Ньютона, например, известно, что вследствие наблюдений Кеплера и др. над движением планет в нем зародилась гипотеза, скорее вопрос: уж не оказывает ли Земля притяжение на Луну, как Солнце на все планеты? Как только этот вопрос предстал в уме Ньютона, был совершен первый акт. Но так как Ньютон избегал высказывать утверждения недоказанные, то он провел свою мысль через второй акт, т. е. сверил с известными фактами, а уже затем дал ей точную словесную и математическую формулировку (третий акт). Но второй акт дался не сразу. Ньютон сам не передал истории этого открытия. Мы ее имеем от Вольтера, со слов лиц, близких Ньютону. Оказывается, что, для того чтобы свою мысль поставить в связь с движением Луны, Ньютону понадобилось знать точную меру земного градуса. Он взял ту меру, которая считалась верной у моряков; результат не сошелся с идеей, и он готов был отказаться от своей мысли. Умри он в эту пору, неизвестно, когда бы появилась мысль о всемирном притяжении. К счастью, вскоре подоспели новые измерения градуса, произведенные Пикаром во Франции. Они-то и дали возможность Ньютону совершить второй и третий акты и дать то, что называется законом природы, в отличие от гипотезы» [34, с. 1032—1033].

Однако главное место П. К. Энгельмейер выделяет анализу творчества художника. Этот вид творчества наиболее сложен для исследования, и предварительный анализ технического творчества может быть с его точки зрения весьма полезен (поскольку полное проявление технического творчества мало чем отличается от творчества художественного и научного).

Энгельмейер подробно рассматривает литературу и живопись на многочисленных примерах, не соглашаясь с Кантом, презрительно назвавшим примеры костылями мышления. Наиболее очевидное сходство с техническим творчеством мы обнаруживаем, пожалуй, лишь в первом акте, когда «душа полна чем-то могучим, но неясным, из бессознательных глубин духа просящимся на свет сознания» [34, № 8, с. 1364]. В результате второго акта в живописи пишутся «картины в полную величину», в драматургии — сценарий, который в полном смысле представляет схему произведения. Здесь еще нет диалогов и монологов, а обозначены лишь акты картины, явления,

предметы некоторых разговоров. «Зайончковская (псевдоним Крестовский), — пишет Энгельмейер, — говорила мне, что, садясь писать, она знала что скажет то или другое лицо (второй акт), но как оно скажет (третий акт), выясняется только во время писания» [34, с. 1369].

Дальше всего от техники, утверждает он, отстоит музыка. Но и здесь можно обнаружить второй акт. «Второй акт музыкального сочинения проходит в подыскивании мелодий и гармоний, наиболее отвечающих подлежащей выражению идее. Здесь тоже вступают в права точные знания: правила гармонии и контрапункта, требования формы, знание человеческих голосов и разных инструментов и т. д. Чайковский говорил мне в 1873 г., что когда он в общих чертах распланирует вещь, то всю эту операцию он производит на воображаемой клавиатуре. Эти слова, по-моему, доказывают, насколько строго во втором акте композитор старается себя удерживать на почве реально необходимого.

Второй акт музыкального сочинения тоже дает подробный план целого. Мне два раза случалось видеть такие планы. Первый раз это был план „Опричника" у Чайковского (тогда же); второй раз это был план реквиема у Дворжака (в 1890 г.). Это не были полные партитуры; на партитурной бумаге были нанесены только главные мелодии, предоставленные уже отдельным инструментам; гармонизация была местами, где она не была сама собой понятна, обозначена условленными знаками генерал-баса. С этим планом на пианино Дворжак играл свой реквием. Вещь была создана; оставалось только заполнить пробелы, — задача третьего акта» [34, с. 1369].

Третий акт — дело мастерства, кропотливого усидчивого труда. В живописи третий акт есть писание на полотне, в скульптуре по восковой, глиняной или гипсовой модели статуи (второй акт) создается готовая скульптура. Третий акт в этом случае (особенно если речь идет об отливке из бронзы) почти ничем не отличается от ремесла техники. В творчестве актера третий акт — это исполнение на сцене. Те же три акта Энгельмейер обнаруживает и в искусствах, не относящихся к изящным (например, в деятельности портного, хирурга, администратора и т. д.).

От теории технического творчества к всеобщей теории творчества. Мы уже отметили выше, что книга П. К. Энгельмейера «Теория творчества» вышла с предисловием профессора Петербургского университета академика Дмитрия Николаевича Овсянико-Куликовского: «Два слова вместо предисловия». В нем, в частности, сказано: «Предлагаемая книга представляет выдающийся интерес для всех, кто интересуется вопросами о природе творчества, о его психологии, о тех умственных процессах, которые лежат в его основании. Особливо ценным представляется мне последовательно проводимое в этой книге сближение творчества технического с научным и художественным. Исследователи этого слож-

ного и далеко еще не разъясненного явления, которое мы называем „творчеством", в большинстве случаев ограничивались изучением творчества художественного и научно-философского. Техника игнорировалась по той простой причине, что исследователи были по своей специальности — психологи, физиологи, естествоиспытатели» [44, с. 1].

Поэтому уместно сказать здесь об Овсянико-Куликовском хотя бы несколько слов. Задача эта облегчается тем, что в архиве историка науки Тимофея Ивановича Райнова хранится большая неопубликованная рукопись «Жизнь и творчество Д. Н. Овсянико-Куликовского», написанная в 1920—1921 гг., которая еще ждет своего опубликования [212].

Дмитрий Николаевич Овсянико-Куликовский, уроженец юга России, происходил из старинного среднедворянского рода. Он родился 23 января 1853 г. в местечке Каховка Таврической губернии на берегу Днестра. Отец его был владельцем крупного поместья в Каховке. В 1867—1871 гг. Дмитрий Николаевич учился в Ришельевской гимназии в Одессе и в Симферопольской гимназии, а осенью 1871 г. поступил на историко-филологическое отделение Петербургского университета. Однако вскоре заболел тифом и вернулся домой для восстановления здоровья. С осени 1872 г. он уже в Одесском (Новороссийском) университете на историко-филологическом факультете, который незадолго до этого был преобразован из Ришельевского лицея. Там преподавали Ягич, Дювентура, Мечников, Сеченов, Умов, Головкинский, Григорович. В 1876 г., представив сочинение «О языке „Повести временных лет"», он получил звание кандидата, а 28 апреля 1877 г. постановлением Ученого совета был оставлен при университете для приготовления к профессуре с предоставлением ему заграничной научной командировки на три года (за его счет), которая, однако, затянулась на пять лет (Прага—Вена—Женева—Париж). Древнегреческий язык Овсянико-Куликовский изучил сам еще в гимназии, теперь он стал заниматься санскритом.

Для приобретения прав университетского преподавателя (согласно университетскому уставу 1863 г.) Овсянико-Куликовский должен был защитить при Московском университете у В. Ф. Миллера небольшую диссертацию на тему «Разбор мифа о соколе, принесшего цветок сомы» (из области религии ведаизма). Прочтя две пробные лекции, он получил права приват-доцента по сравнительному языкознанию. Затем Дмитрий Николаевич приехал в Одессу, где прожил до 1887 г. В 1883 г. историко-филологический факультет, а потом и Совет Новороссийского университета постановили пригласить Овсянико-Куликовского сторонним преподавателем сравнительной грамматики индоевропейских языков, и еще до получения согласия со стороны попечителя округа избрали его приват-доцентом по санскритскому языку. Дмитрий Николаевич читал лекции по санскритскому языку до лета 1887 г.

В 1884 г. для сдачи магистерского экзамена и защиты диссертации Овсянико-Куликовский поехал в Харьков к профессору В. И. Шерцлю, которую и защитил в 1885 г. Диссертация была напечатана в 1884 г. в Одессе — «Опыт изучения вакхических культов индоевропейской древности в связи с ролью экстаза на ранних ступенях общественности. Ч. 1. Культ божества «Soma» в древней Индии в эпоху Вед». Докторская диссертация по сравнительному языкознанию — «К истории культа огня у индусов в эпоху Вед» — была напечатана в 1887 г. В течение года он был экстраординарным профессором в Казанском университете, а в 1888 г. был переведен на кафедру сравнительного языкознания Харьковского университета уже ординарным профессором. В 1905 г. он за выслугой лет оставил профессуру, решив переехать в Петербург, где преподавал во Владимирском военном училище, Психоневрологическом институте, на женских (Бестужевских) курсах, занимался литературной деятельностью, был избран почетным академиком Петербургской Академии наук по отделению изящной словесности, вступил в редакцию «Вестника Европы». 9 ноября 1920 г. Д. Н. Овсянико-Куликовский умер.

Таковы кратко основные вехи биографии Дмитрия Николаевича Овсянико-Куликовского, пространно изложенные Т. И. Райновым.

«Овсянико-Куликовский не был философом, но, как всякий выдающийся ученый, имел свою философию, частью высказанную, частью бессознательно практиковавшуюся» [212, л. 189]. Особый интерес у него вызывали философско-психологические исследования творчества. Именно в этом пункте они и сошлись с Энгельмейером.

Д. Н. Овсянико-Куликовский был последователем русского философа А. А. Потебни и исходил из его представления об искусстве как «сгущении мысли», опираясь на принцип экономии сил в мышлении. «Экономно все, сберегающее силу и позволяющее мышлению развить энергию в соответствии с данным уровнем и потребностями научного мышления» [212, л. 194]. Художественное творчество также рассматривалось как особый вид экономии мысли.

Основное средство экономии мысли — язык, который сохраняет больше психической энергии, чем тратит. Ее остаток и идет на художественное и научно-философское творчество. «Согласно Овсянико-Куликовскому, слово есть сложный психический процесс, принадлежащий к тому отделу психики, который называется мыслью. Психическая работа мысли может быть сопряжена либо с тратой, либо со сбережением умственной силы. Сберегающими силу должны быть признаны те стороны мысли, которые протекают в бессознательной сфере.

Бессознательная сфера — огромная арена сбережения и накопления умственной силы. В ней происходит значительная работа

мысли — от простейших ассоциаций до настоящих умозаключений. В больших умах здесь осуществляется научная, философская и художественная интуиция, у гениев — вырабатываются великие творческие идеи. И вместе с тем эта работа осуществляется совершенно бессознательно, без затраты умственной силы, самопроизвольно, автоматически, не приковывая к себе внимания. Симптомом же и мерилом траты умственных сил служит именно внимание — психический акт, который принадлежит сфере сознания.

Когда мы мыслим, то держим в сознании только значение слова; артикуляция и, что особенно важно, грамматическая форма слова (при использовании родного языка) не осознаются — они осуществляются автоматически. Бессознательность грамматических форм и есть важнейшее условие для освобождения умственной силы, в них накопленной. Освобожденная сила устремляется на лексическое значение слова. Она обрабатывает этот материал в новом направлении, подсказанном грамматической апперцепцией: грамматическая категория существительного превращается в логическую категорию вещи, грамматическая категория глагола — в логическую категорию силы и т. п. Логическая мысль есть новая высшая форма мысли, возникающая за счет силы, сбереженной грамматической мыслью.

Вклад бессознательной сферы в сферу сознания тем больше, чем больше он „изобилует априорными категориями и общими идеями, как формами мысли, силами которых сразу объединяется, объясняется, упорядочивается материал, данный в сознании". Такова, согласно Овсянико-Куликовскому, психологическая роль языка в экономии мышления» [103].

П. К. Энгельмейер также многократно подчеркивает важнейшую роль бессознательного в психологии творчества. Однако, он отмечает, что «вся классическая психология, от Аристотеля и до середины XIX в., рассматривала только сознательную половину души, а так как творчество совершается в бессознательной половине, то классическая психология очень мало сделала для выяснения творческого процесса: попытками в этом отношении явились только законы психических ассоциаций» [42, с. 279].

Идеи Энгельмейера также были близки Овсянико-Куликовскому. Поэтому он и поддержал его книгу и, по всей вероятности, рекомендовал для издания его статью по эврологии в журнале «Вопросы теории и психологии творчества», непериодическом издании, выходящем в Харькове под редакцией Б. А. Лезина, ученика Д. Н. Овсянико-Куликовского.

«Проект» эврологии, или всеобщей теории творчества. Еще в своей книге «Технический итог XIX века» П. К. Энгельмейер писал: «Психология творчества, по наше время, представляет собой наиме-

нее разработанную часть психологии вообще. Мне кажется отчасти причиною служит то обстоятельство, что психологи обращаются к искусству, где функция творческого элемента наименее уловима. Гораздо лучших результатов они добьются, если обратятся к изучению технического творчества. Вот и еще задача для XX века» [28, с. 89]. Теперь, когда эта задача им в значительной степени выполнена, Энгельмейер ставит новую проблему — создание на этой основе более общей теории творчества — эврологии [57].

Техническое изобретение представляет «большие эврологические преимущества в смысле ясности, прозрачности и бесспорности. Изобретение подвержено мере, весу, счету. Его идея выражается всегда в простых словах. Степень соответствия произведения с заложенной в нем идеею, т. е. с его назначением, определяется чисто объективным путем: машина или развивает или нет требуемый эффект. Далее, в творчестве техника все, что составляет сознательно-логический, рефлективный элемент, систематически разработано в школьные науки и искусства, а потому отлично отделяется от элемента интуитивного. Такому же расчленению всего процесса много способствует уже и то, что за выработкой технического произведения, по общему правилу, работают многие: видно, стало быть, что составляет самый жизненный нерв зарождающегося произведения, его индивидуальность, а что является и рутиной, ремеслом, позаимствованием. Все эти особенности технического произведения необычайно облегчают анализ процесса творчества. Изощрившись на нем, легко после того анализировать художественное творчество: глаз привыкает, так сказать, к характерным окраскам участвующих в творчестве факторов и потом узнает их уже по самым легким намекам» [57, т. 5, с. 141].

Энгельмейер ставит перед собой цель сделать обзор того, что необходимо и достаточно для творчества, которое «есть функция нескольких переменных, далеко не независимых друг от друга». При этом он стремится дать лишь набросок, схему всеобщей теории творчества (имея в виду, видимо, второй акт по своей трехактной схеме, примененной в данном случае к самому себе). Наполнить эти «пустые сосуды» предстоит, по его мысли, специалистам. Такая теория должна, с одной стороны, охватить («хотя бы в крупных чертах») все составные части творчества, а не только те явления, которые лежат в плоскости психологии (как это делали до сих пор психологи, абстрагируясь от психофизической и физиологической компонент творчества). С другой стороны, такая теория должна охватить не какой-либо один, а все виды творческой деятельности: художественное созидание, техническое изобретение, научное открытие и практическую деятельность, направленную на что угодно. Поэтому «эврология является также и теорией воли» [57, с. 132].

Главная помеха для создания такой теории происходит, по его мнению, от того, что мыслители во все времена всячески возвышали художественное творчество над техническим изобретением. Необходимо же подойти к изучению технической деятельности с той же симпатией, с которой они подходили до сих пор к изучению деятельности художника. Ведь и «художник не менее всякого по рукам и ногам связан в своих комбинациях тем, что возможно, допустимо, приемлемо, что может быть представлено, понято» [57, с. 137]. С телеологической точки зрения художественное произведение и техническое изобретение служат средством к цели, которой являются эффект произведения, его назначение и ценность в человеческой жизни. Разница состоит в том, что художественное произведение служит для возбуждения этических переживаний, а техническое — для удовлетворения иных потребностей. С логической стороны и в том и в другом мы находим идейный элемент и вещественный субстрат. Эмпирически и то и другое являются конкретными вещами. Генетический анализ, по мнению П. К. Энгельмейера, также обнаруживает больше сходства, чем различия. Только тогда, когда мы возвысимся до «объединенного взгляда на культуру, когда напрямик себе скажем, что везде, во всякой ее точке, должны найти проявление человеческого творчества, и творчества, равноценного в эврологическом смысле, тогда только мы и можем надеяться дойти до эврологии, т. е. до единой всеобщей теории творчества, которая во всяком частном случае выделит необходимые и достаточные для творчества факторы, но вместе с тем оставит незасоренными никакими „вчувствованиями" индивидуальные особенности каждого отдельного случая» [57, с. 142].

Вся эврология, по мысли П. К. Энгельмейера, группируется вокруг понятия «изобретение». Ядро же творчества составляет воля. Если взять изобретение и волевое действие в полном развитии (начиная от первого замысла и кончая конкретными выполнениями), тогда «изобретение сближается с волею до полного совпадения и оба представляются не более как двумя разновидностями одного класса; а этот класс характеризуется тем, что человек создает себе некоторый замысел и сообразно с ним производит в окружающем мире некоторое целесообразное изменение. Нечто объективное активно приспосабливается к субъективному. И вот, смотря по тому, на что мы больше обращаем внимание, мы и называем этот процесс различно: выделяя результат его, мы говорим об изобретении, выделяя самый процесс с субъективной стороны, мы его называем волею» [57, с. 147]. Особенно близки к волевым действиям «моторные изобретения» типа изобретения нового способа производства. Таким образом, творчество и воля принадлежат к одному порядку вещей. Теперь становится ясным, почему для Энгельмейера эврология является также и теорией воли.

«Всякое изобретение можно рассматривать, как решение некоторой задачи. Техник стоит перед задачей устранить такое-то неудобство или достигнуть такого-то положительного результата. Художник стоит перед задачей выразить свое переживание. Ученый стоит перед задачей приладить свои мысли к новому опыту. Все трое, в сущности, стоят перед задачей выявить себя, свои мысли и чувства и образы, просящиеся наружу из подсознательных глубин души» [57, с. 148—149]. П. К. Энгельмейер не рассматривает вопроса, откуда появилась задача. Его интересует лишь ход ее решения, который, по его мнению, для любого вида деятельности укладывается в трехакт.

Истинный смысл трехактной теории творчества, как подчеркивает Энгельмейер, состоит в том, что «наши три акта суть в сущности не стадии, а три стороны одного процесса, соответствующие трем основным факторам творчества: интуиции, дискурсивному мышлению и мускульной приспособленности». Эти три фактора — интуиция, мышление и ловкость — действуют всегда сообща. «Это не три инстанции, из которых каждая последующая принимает от предыдущей полуготовое изделие с обязательством его только разработать более детально. Нет, факторы обусловливают взаимно друг друга. В самом деле: ведь, понятно, что, для того чтобы создать что-нибудь жизненное, нельзя задаться первым попавшимся замыслом, а надо, чтобы уже первый замысел относился к вещам разумным и выполнимым. Отсюда видно, что уже интуиция несвободна в своем выборе замысла, что выбор ее наперед ограничен двумя другими факторами: логикой и фактической выполнимостью. Вот этого обратного действия последующих факторов на предыдущие отнюдь не следует забывать, когда для удобства анализа мы разбиваем весь процесс творчества на три акта» [57, с. 150].

Трехакт — это генетическое представление создания (изобретения). Логически же Энгельмейер определяет готовое создание со стороны его содержания и объема этого понятия. Содержание изобретения характеризуется четырьмя признаками: искусственностью, целесообразностью, неожиданностью и цельностью. «В самом деле: там, где нет вмешательства человека в жизнь природы, там нет изобретения, там может быть разве только случайная находка. А вмешивается человек в жизнь природы всегда „для чего-нибудь", т. е. для достижения некоторой цели. Поэтому изобретение неминуемо, по своей сущности, искусственно и целесообразно. Неожиданно оно в том смысле, что не может быть выведено логическим умозаключением из условий задачи, которую разрешает. А цельностью подчеркивается его идейность, вследствие которой изобретение в совокупности своих частей представляет как целое некоторую новую ценность. В этом смысле целое больше суммы своих частей» [57, с. 153].

Объем понятия «изобретение» определяется по этим категориям. С точки зрения искусственности изобретения могут быть либо предметами, существующими в пространстве, либо действиями, существующими во времени, либо мыслями, существующими в сознании. Если же взять в качестве критерия целесообразность, то получится другая классификация изобретений: всякая деятельность преследует пользу, красоту, истину или добро, поэтому все человеческие творения распадаются на технические, художественные, научные и этические. Все четыре, взятые вместе, и составляют то, что называется культурой или цивилизацией. Взяв за критерий цельность, мы смотрим на создания человеческие как на организмы, т. е. располагаем их в ряды, соответствующие видам, родам и семействам. В области технических изобретений это будут конструкции, системы и принципы.

«Избороздив, таким образом, в разных направлениях поле человеческих созданий, мы можем его окинуть одним общим взглядом. Перед нами целый мир. Это тот искусственный микрокосм, которым человек себе окружает. Эта та искусственная природа, внутри которой культурное человечество проводит жизнь, которая и в него самого проникает насквозь и проникла до такой степени, что даже и весь культурный человек является своим собственным созданием... Разве не искусственны: язык, счисление, письменность? А разве мысль отделима от слова, цифры, символа? Люди придумали нормы и формы общественной жизни, создали себе богов по образу своему и подобию, изобрели методы и самые цели для воспитания себе подобных. Добро, справедливость, законность, прогресс, патриотизм, нация, семья... Это все суть такие же создания человеческие, каковы: Гамлет, Плюшкин, электрон, космическое притяжение, как велосипед и перочинный нож» [57, с. 154—155].

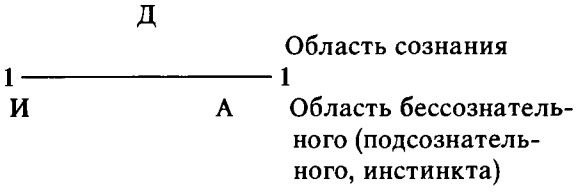
Что же такое творчество? Этим вопросом задается Энгельмейер в конце первой статьи об эврологии. И сам же отвечает: «под творчеством будем разуметь создание чего-нибудь из ничего» [57, с. 156]. Далее он приводит пример с мозаикой из разноцветных кубиков. Два человека создают из одного и того же набора цветных кубиков разные картины. Затраты материи и энергии у них одинаковы, но эти картины являются результатом двух деятельностей. Первый вопрос, который здесь возникает: какое значение имеют эти человеческие произведения? Затем мы хотим знать, что преследовал автор произведения, какие переживания оно в нас возбуждает и т. д. Таким образом, мы с различных точек зрения оцениваем произведение и в конечном счете говорим, что оно имеет такую-то ценность, в нем заложена такая-то идея, определяем его значение для нашей жизни. Это аналогично и для художественного произведения, и для технического изобретения.

«Обобщая, можно сказать так: результат всякой здоровой деятельности мы оцениваем с точки зрения приложимости к нашей жизни и видим, что получилось новое добро, новая красота, истина или польза, вообще говоря — новая ценность. И вот где мы находим человеческое творчество.

Человек творит ценности и только их. Ценности он творит, т. е. создает из ничего. В самом деле: возьмем новую теорию, объясняющую новые наблюдения, новое художественное произведение, новый добродетельный поступок, новую полезность... одним словом, новую созданную человеком ценность. Ведь этой ценности раньше не было: стало быть, она создана из ничего. В отношении ценностей человек является творцом в полном смысле слова» [57, с. 157]. Именно в этом смысле человек подобен Богу, Творцу с большой буквы.

Во второй своей статье по эврологии Энгельмейер определяет ее предмет и программу, т.е. выполняет в собственном смысле методологическую работу. Чем же должна заниматься эврология? В ее компетенцию входят четыре основных вопроса: кто творит? как творит? что творится? и как творится? Поскольку второй и четвертый вопросы лишь с разных сторон освещают творческий процесс, предмет эврологии включает в себя субъект, объект и процесс творчества. Основное внимание Энгельмейер уделяет здесь рассмотрению субъекта творчества, т. е. творческой личности.

«Личность мы называем творческою, поскольку она способна конципировать внутри себя замыслы и потом их осуществлять на деле. С биологической точки зрения творческая личность эта такая, которая сама себя осуществляет, т. е. сохраняет и развивает в материальном мире» [57, т. 7, с. 78]. Творческая личность — это совокупность интуитивного (И), дискурсивного (Д) и активного (А) факторов:



Интуитивный фактор мы признаем в личности, если она способна на инициативу, самоопределение, находчивость, сообразительность, сметливость, предприимчивость, изобретательность. Здесь происходит прямое общение личности с космосом, в этом пункте личность составляет с космосом одно целое. Именно здесь зарождаются всякие познания (даже вещей в себе), но они чувственны, инстинктивны. От них до сознания доходят только отголоски, намеки, гипотезы, пред-

положения, предчувствия. Когда человека называют гением, то подчеркивают в нем гипертрофию фактора И. «А самая элементарная форма гениальности, без которой нет почти ни одного человека, это — просто догадка» [Там же, с. 81].

Дискурсивный фактор — это то, что называется разумом, рассудком, интеллектом. Функция этого фактора — мышление; «его работа протекает в полном свете сознания, так что может быть во всякое время повторена, проверена, доказана или опровергнута. Мышление — это цепь с ясно видимыми звеньями». Разум «определяет годность или негодность самой интуиции, исправляет ее, доказывает и вырабатывает из нее план для действия. Он одевает интуицию в слова, знаки и образы, годные для передачи другим, понятные другим» [Там же, с. 82]. Этот фактор возвышает человека над миром животного, является привилегией человека. Человек, в котором особенно развит дискурсивный фактор, называется рассудочным.

Активный фактор выполняет на деле предписания первых двух, лишен инициативы. Пример — животное с удаленными мозговыми полушариями. Для этого фактора характерны ловкость, сноровка, обычай, традиция, ремесло, рутина. Это мост между духом и телом, который всегда остается загадкой. «Благодаря активному фактору я не только просто существую, но сам осуществляю свое существование, укрепляю, защищаю, расширяю свое бытие и становление. Благодаря ему я прилаживаю к своим потребностям доступную мне материальную обстановку» [Там же, с. 84]. В ком преобладает этот элемент — импульсивен, отличается быстротой и необдуманностью решений.

Однако «личность едина и неделима, она вся интуирует, мыслит и действует» [Там же]. Это стороны, свойства творческой личности, как целого, ее ипостаси.

Секущая 1—1 изображает на схеме (см. выше) «порог сознания. Но эта же секущая имеет еще и другое значение, опять же чисто условное: она изображает, если можно так выразиться, уровень космоса, механического и бессознательного, который мы теперь себе воображаем в виде океана. В океане космоса плавает, как льдина в море, личность ИДА, причем ее темный подсознательный фундамент И А погружен в космос, а возвышается над космосом только вершина Д, освещенная светом сознания. Последнюю изучает психология; а для подсознательного фундамента души еще нет науки. Что такое фундамент И А? Это область инстинкта, это космическая часть души человека, это то, что является нашим исконным и первобытным достоянием, что соединяет нас с животным; это — и н с т и н к т. А его функция это — р е ф л е к с» [Там же, с. 85]. Таким образом, рефлекс — это функция только двух факторов И и А. Только «тогда, когда техника данной деятельности спустилась в

подсознательную сферу, т. е. стала рефлекторной и превратилась в ловкость, только тогда человек готов к деятельности, готов к тому, чтобы преследовать духовные цели и осуществлять идеалы. Отсюда следует, что рефлекс есть высшая, а не низшая форма деятельности. Когда оказывается достаточным только рефлекса или автоматизма (т. е. рефлекторных рядов), то это служит наглядным доказательством того, что личность и окружающая ее обстановка находятся в гармонии, в полном взаимном приспособлении» [Там же, с. 86]. Сознание же — это «неполный автоматизм», а разум — «неполная интуиция». Идеал же всякой деятельности — рефлекс с упразднением разума и сознания. «А если кому этот вывод не понравится, тот может утешиться: к такому концу человечество никогда дойти и не может, потому что это значило бы, что наступило такое однообразие в наших потребностях и одновременно в обстановке нашей жизни, что ничего нового уже не наступает. Но ведь повторения существуют только в теории, а раз наступает новое, то значит автоматизма и рефлекса недостаточно, значит, надо подумать, придумать новый поступок, т. е. сотворить, изобрести. Вот почему творчество, практически говоря, покрывает собою всю нашу деятельность; вот почему эврология, т. е. теория творчества, есть вместе с тем и теория воли, теория человеческой деятельности, и в своем высшем развитии эврология превращается во всеобщую теорию деятельности, или „Активизм“» [Там же, с. 87—88].

Каковы же тем не менее границы творчества? Они могут быть, по Энгельмейеру, субъективными, объективными и процессуальными. В первом случае область творчества и ее границы определяются составом творческой личности. Объективные границы предмета творчества совпадают с границами культуры. Процессуальные границы сводятся к первым двум случаям. «Процесс изобретения есть трехакт, где отдельные акты суть лишь функции деятелей, составляющих творческую личность» [Там же, с. 90].

Итак, система эврологии включает три учения: о субъекте творчества (творческой личности), об объекте творчества (создании человеческом) и о процессе творчества (трехакт). Однако этого еще недостаточно. «Вышесказанным путем получается положительное содержание эврологии, как науки. Его надо будет дополнить отрицательным содержанием, т. е. надо будет пересмотреть подробно, что такое не-творчество? Это рассмотрение проведет перед нами границы области творчества» [Там же, с. 92]. Энгельмейер фактически формулирует положительную и отрицательную эвристику исследовательской программы (по Лакатосу [176, с. 217]) теории творчества, сводя их в следующую таблицу [57, т. 7, с. 93]:

СИСТЕМА ЭВРОЛОГИИ

ТВОРЧЕСТВО

СУБЪЕКТ	ОБЪЕКТ			ПРОЦЕСС
а) Цели (идеалы):	а) Функция (эффект или ценность):			
Истина	Научное открытие			Во всех случаях процесс одинаков и распадается на Акты:
Красота.	Художественное создание			
Добро	Этическое деяние			
Польза	Утилитарное изобретение			
б) Средства: конституция творческой личности, ее факторы (или элементы):	б) Конституция (состав):			
	Вещи	Процессы	Идеи	
	Пространств.:	Временные:	Сознательные:	
Первый:				Первый акт:
Интуитивный	Принцип	Замысел	Гипотеза	Интуировать. Догадка.
Второй:				Второй акт:
Дискурсивный	Схема	План	Доказател.	Думать. Диалектика.
Третий:				Третий акт:
Активный	Конструкция	Осуществление	Формула	Делать. Ловкость.
	в) Признаки: Искусственность. Неожиданность. Целесообразность. Цельность.			

НЕ-ТВОРЧЕСТВО

Граница субъективная	Граница объективная	Граница процессуальная
а) без элемента интуитивного:	а) без искусственности:	а) без 1-го акта: Подражание
Недогадливый	Природа	Рутина
Тупой	б) без преследования цели:	Ремесло
б) без элемента дискурсивного:	Находка	б) без 2-го акта: Догадка
Неосмотрительный	в) без неожиданности:	Рефлекс
Автоматический	Логический вывод	Автоматизм
в) без элемента активного	г) без цельности:	в) без 3-го акта Намерение
Безвольный	Неполное или Составное	План
Созерцательный		Мечтание

Итак, «эврологией должна быть наука, которая изучает и толкует по одному плану всю область человеческого творчества» [57, т. 7, с.96].

Далее Энгельмейер стремится показать, как она переходит к «еще более обширной отрасли знания, а именно к учению о человеческой деятельности вообще» [Там же, с. 78]. Творческая деятельность — это только одно из проявлений деятельности вообще: «один из частных ее видов, определяемый главным образом тем, что известный поступок совершается в первый раз. Повторение того же поступка называется подражанием» [Там же, с. 80]. Это то, что П. К. Энгельмейер называет «Активизм» (так называется и последняя часть его второй статьи об эврологии) — составная часть его философии техники. Поэтому мы рассмотрим ее особо несколько позже в разделе о философии техники.

Подведем итог. «Теория творчества» Энгельмейера оказала, пожалуй, наиболее сильное влияние на последующее развитие философско-психологической мысли и на патентоведение из всех его многочисленных работ и больше всего известна как в нашей стране, так и за рубежом. Достаточно сказать, что его книга «Теория творчества» (и многие статьи на эту тему) была переведена на немецкий язык. Его трехактная теория творчества, как он сам отмечает, не прошла бесследно. «Так, например, ссылается на меня Раш в интересной книге об изобретении, изданной в 1899 г. [19] Только в типическом процессе изобретения он видит не три, а два периода, причем он соединяет второй и третий акты в один под названием конструирования. Но тем не менее Раш не спорит против трехакта и видит, например, осуществление моего трехакта на вековой истории культуры: к первому акту он относит развитие искусств в классическом мире; вторым актом называется развитие наук после Возрождения; а третий акт видит в современном развитии техники ... Еще больше я был обрадован, когда в 1899 вышла обширная юридическая монография Шанце [20] по вопросу об изобретении, где я был цитирован много раз... В 1902-4 тот же Шанце [21] издал продолжение своих критических исследований. В этом труде он излагает мою трехактную теорию, собирая воедино отдельные работы, так что эта теория изложена им полнее, чем мною самим... В 1902 г. появилась монография Пиленко [22] об изобретении, которой значение оценили даже в Германии, где ее издали в немецком переводе... Не могу не указать с удовольствием, что и г. Пиленко ссылается на меня» (на работу [42].— *В. Г.*).

Кроме того, в работе «Что такое изобретение?», изданной на немецком языке [84], трехактная теория творчества применяется для определения изобретения как юридической единицы и дается ответ на вопрос, на какой стадии и в какой форме изобретение должно

---

[19] *Rasch E.* Zum Wesen der Erfindung. Hamburg, 1899.
[20] *Schanze O.* Das Recht der Erfindungen und der Muster. Leipzig, 1899.
[21] *Schanze O.* Beiträge zur Lehre von den Patentfähigkeit. Berlin, 1902—1904.
[22] *Пиленко А.* Право изобретателя: В 2 т. СПб., 1902—1903.

подвергаться законной охране. «В 1896 г. меня известил член Германского Patemtamt'a, Prof. Ernst Hartig, что там изложенная точка зрения принята к руководству при выдаче патентов» [34, № 6, с. 1032].

Уже в 20—30-е годы работы П. К. Энгельмейера оказали непосредственное влияние на исследования в области теории творчества М. А. Блоха [147], А. П. Нечаева [152], П. М. Якобсона [167]; это влияние отмечает в своем обзоре советский психолог А. Я. Пономарев [103, с. 56—60, 71—73].

Прежде чем перейти к анализу работ П. К. Энгельмейера по философии техники, отметим еще один важный аспект его деятельности: отношение к Э. Маху, его учению и публикации его работ на русском языке. В предисловии к книге П. К. Энгельмейера «Теория творчества» Д. Н. Овсянико-Куликовский пишет: «Существует русская школа в науке о творчестве, основанная Потебней и Веселовским. Точки зрения и выводы этой школы получили подтверждение со стороны идей Э. Маха в их применении к данным вопросам. Теперь в книге г. Энгельмейера, последователя идей Маха, мы находим, так сказать, «встречное» течение, исходящее из изучения природы технического творчества» [44, с. 1]. Я думаю, вряд ли Энгельмейера можно называть последователем Маха, однако их взгляды были в некоторых пунктах близки и влияние воззрений Маха (как, впрочем, и других философов и ученых) на работы Энгельмейера несомненно. Не случайно Эрнст Мах пишет в своем предисловии к сокращенному немецкому переводу «Теории творчества» Энгельмейера: «...мы имеет перед нами инженера, который широко осмотрелся в своей области и в мире и который нам сообщает свои богатые и беспристрастные наблюдения над возникновением изобретений... Это не случайное явление, что автор встречает в пишущем эти строки одного из своих благодарнейших читателей. Если последний часто заглядывал в область ремесла и техники для выяснения процессов образования в науке, то первый пошел по обратному пути, на котором он открывает новые соприкосновения, связи и родства между такими явлениями, которые кажутся чуждыми друг другу. Почти невозможно было обоим не встретиться и не задеть друг друга. Оба, например, на том вполне сходятся, что видят разницу между открытием и изобретением только в цели. Мысленное построение, устраняющее умственное неудобство, есть открытие; если же речь идет о практической потребности, то освобождающая мысль есть изобретение.

Нижеподписавшийся заканчивает лучшими пожеланиями успеха как для этой работы, так и для автора. (Вена. Май, 1909)» [44, с. 3—4].

В то время существовали различные оценки учения Маха. Для примера приведем выдержки из двух рецензий на книгу Энгельмейера «Критика научных и художественных учений гр. Л. Толстого», в которых содержатся диаметрально противоположные мнения: в

одной из них несколько пренебрежительно сказано, что автор «примыкает к Авенариусу и Маху, как будто только и света, что в их окне» [23], в другой, напротив, о них сказано благожелательно. «Учение Авенариуса и Маха у нас мало кто знает. Наши профессиональные философы не считают для себя обязательным знакомство с великими двумя немецкими мыслителями. Поэтому особенно отрадно видеть, что между молодыми натуралистами (думаю, что г. Энгельмейер и молод, и натуралист) являются люди, показывающие профессиональным философам настоящую дорогу к тому ручью, из которого бьет свежая и здоровая мысль» [24].

В своей статье по эврологии Энгельмейер отмечает, что теория познания Маха нужна прежде всего потому, что «подводит открытие под категорию изобретения» [57, т. 5, с. 143]. Теория познания Маха, по мнению Энгельмейера, впервые устраняет это препятствие в развитии эврологии. Прежде научное открытие толковалось так, «как будто человек, делая открытие, снимает покров с чего-то, существующего там, снаружи, независимо от человека. Такой взгляд воспитан тысячелетиями. Не в такой резкой форме, но он разделяется даже Кантом, который находит, что открытие и изобретение суть две противоположности в том отношении, что открывает человек что-нибудь существовавшее и раньше, тогда как изобретает он вещь новую. В подтверждение очевидности (?) этого положения всегда приводятся примеры: открытие Америки и изобретение компаса. В конце прошлого века взгляд этот опрокинут Махом, а с ним пала еще одна помеха к созданию единой теории творчества. Впрочем, учение Маха ложится такой основной плитой под развиваемый здесь взгляд», что им следует заняться подробнее [Там же, с. 135]. Энгельмейер отводит в этой статье для изложения взглядов Эрнста Маха специальный раздел, выясняя, что же такое по Маху научное открытие. Это понятие обычно связывается с понятием «истина». По Маху истинной бывает всякая мысль, согласная с опытом. Речь идет не о чем-то существующем вне или внутри нас (внешний и внутренний опыт), а о соотношении между мыслями и опытом. «При этом отпадает и взгляд на „открытие“, как на обнаружение чего-либо внешнего: содержанием открытия может быть только некоторая мысль, а сам термин „открытие“ означает обнаружение того, что данная мысль соответствует данному опыту. Делая открытие, ученый, стало быть, ничего другого не делает, как лишний шаг в сторону упорядочения своих мыслей: он приспособляет свои мысли к опыту». Поскольку знать — это значит приладить свои мысли к опыту, то научное открытие — это всякий успех в этом направлении. «Мышление и его упорядоченная форма — наука являются

[23] Моск. ведомости. 1898. № 276.
[24] Новости. 1898. № 270.

средством, а отдельные умственные построения — инструментами». «Теперь расчищен путь для эврологии. Она вся группируется вокруг понятия изобретение. Изобретает художник, техник, делец, законодатель и пр. Но изобретает и ученый, делая открытие. Он изобретает умственные инструменты и приемы для своего труда» [Там же, с. 145].

1 марта 1897 г. П. К. Энгельмейер выступил на очередном заседании Психологического общества в Москве с докладом по теории познания Э. Маха: «Заседание было открыто в зале правления университета в 8 час. вечера, под председательством Н. Я. Грота, при товарище секретаря А. А. Токарском, в присутствии гг. действительных членов, стороннего посетителя П. К. Энгельмейера и публики. Сторонний посетитель П. К. Энгельмейер прочел реферат „Теория познания Эрнста Маха". Заседание было закрыто в 11 час. вечера» [25]. В том же году его доклад был опубликован в журнале «Вопросы философии и психологии» [26]. Эту статью Энгельмейер заключает тезисами, дающими общую характеристику теории познания Маха (кроме того, по свидетельству самого Петра Климентьевича, они были напечатаны по-французски в отделе библиографии «Revue philosophique» в том же 1897 году). «Этих тезисов нигде у Маха нет,— отмечает П. К. Энгельмейер,— но когда они ему были предъявлены в немецком переводе, то он уведомил письмом пишущего эти строки, что тезисы верно передают его воззрения» [26]. Приведем эти тезисы полностью [26]:

1. Конечная цель всякого мышления есть предсказание опыта.

2. Мышление есть умственный эксперимент, производимый над умственными частичными отражениями опыта.

3. Научное мышление отличается от житейского только большею экономиею мысли, т. е. большею производительностью умственного труда.

4. Таким образом, принцип науки есть экономия мысли.

5. То, что привычно, представляется нам естественным, простым, понятным и необходимым.

6. Объяснить — значит непривычному ряду опыта подыскать параллельный ряд привычных мыслей.

7. Покуда данному ряду опыта параллелен ряд мыслей, мы говорим, что такое-то явление совершается по такому-то закону.

8. Как только расширяющийся опыт нарушает эту параллельность, сейчас же в ряд мыслей вносится наименьшее из возможных видоизменений, но такое, которое необходимо и достаточно для параллелизации.

---

[25] Вопр. философии и психологии. 1897 (март—апрель). Кн. 2(37). С. 371.

[26] См.: [37, с. XIII]. Там же на с. XIII—XIV приводятся названные выше тезисы. Они воспроизведены также на с. 143—144 в его статье «Эврология, или всеобщая теория творчества» [57, т. 5]. На с. 143 Петр Климентьевич уточняет, что эти тезисы были предъявлены Эрнсту Маху в 1897 г.

9. Этот процесс параллелизации основан на принципе сплошности, т. е. на том допущении, что если данная мысль соответствует данному факту, то небольшому изменению в факте должно соответствовать небольшое же изменение в мысли.

10. Только тогда, когда частичное изменение недостаточно для параллелизации, вся мысль (понятие, закон) отбрасывается и заменяется новою.

11. Всякая наука увеличивает производительность умственной работы двояким путем: во-первых, предоставляя к нашим услугам испытанные методы мышления, и, во-вторых, давая нам в руки объединяющие категории и данные опыта, т. е. согласуя как форму, так и содержание мысли с широким и все расширяющимся опытом.

12. Аналогия есть основная функция всякого мышления.

13. Такое сознание, которому было бы доступно явление во всей его сложности, не видело бы никакой другой причинности, кроме последовательности.

14. Точно так же в природе нет никакой другой зависимости, кроме сосуществования и последовательности, а потому законы, устанавливаемые наукой, не могут быть ничем больше, как возможно краткими описаниями.

15. То, что называется причиною и следствием, суть только отдельные частности, выделяемые из общего комплекса (явлений) для того, чтобы легче воспроизводить в мыслях комплекс. Здесь все зависит от привычки мысли (Denkgewohnheit) и с изменением последней изменяются в наших глазах причины и следствия в данном явлении.

16. Прогресс в науке есть постепенное приспособление мысли к возрастающему опыту, и эволюция науки есть только часть общей эволюции животного мира.

Свою статью о Махе Энгельмейер начинает словами: «Одной из особенностей нашего времени является воссоединение философии с естествознанием» [26, с. 443]. Этому способствует преодоление изолированности отдельных отраслей естествознания, невозможное без философского мышления, благодаря основополагающим открытиям Мейером принципа единства всех сил природы и Дарвиным принципа эволюции. Особое место в этом движении, по мнению Энгельмейера, принадлежит Эрнсту Маху, который с первых лет своей научной деятельности обратился к пограничной области между физикой и психофизиологией. Однако мысли общего характера не сведены у него в один труд, а разбросаны среди массы чисто специальных рассуждений. Вот что отмечает по этому поводу сам Эрнст Мах в предисловии [27] к

[27] В этом же предисловии Мах отмечает: «Цель, которую я преследовал в моих изысканиях, была очень скромна: вместо того, чтобы задаваться общей отвлеченной теорией науки или теорией теории, я предпочел уяснить себе на конкретных случаях одной хорошо мне знакомой науки, как в действительности совершается прогресс в науке и какой выигрыш получается от того для мышления и для жизни» [123, с. III].

русскому переводу ряда его статей, изданных под редакцией П. К. Энгельмейера: «Свои взгляды на теорию познания я высказал в ряде отдельных сообщений, пользуясь представлявшимися случаями. По этим причинам взгляды эти развивались рядом с тем материалом, из которого они почерпнуты. При этом отдельные мотивы научного мышления трактовались особо, хотя их взаимная связь, разумеется, очевидна... Эта форма изложения представляет некоторые преимущества перед систематическим отвлеченным изложением. Поэтому я ее и сохранил. (Вена, октябрь 1900 г.)» [123, с. VI].

В основе концепции Маха, как отмечает П. К. Энгельмейер, лежат следующие утверждения. Во-первых, Мах считает, что «научное мышление ничем существенным не отличается от житейского: первое только сгущеннее второго, или, его словами, научное мышление приспособлено к более обширному опыту, нежели житейское. К этому же приспособлению сводится и прогресс науки» [26, с. 446]. Во-вторых, Мах обнаруживает существенные черты сходства эволюции науки с эволюцией животного мира. В-третьих, основной принцип науки — принцип экономии мышления.

Первый тезис поясним словами самого Маха: «Мышление ученого отличается от мышления житейского более широким кругом интересов безличных или же сверхличных, далее — тесным примыканием к тому, что в другом месте и в другое время передумано, и наконец — постоянной самопроверкой. Но в своей сущности мышление ученого не больше отличается от мышления простого человека, чем проза Паскаля или Дидро от бессознательной прозы г. Журдена» [123, с. III—IV].

С точки зрения Маха вся деятельность человека направлена на самосохранение. Этой же цели служит и вся умственная деятельность. Мышление — это то оружие в арсенале человека, благодаря которому он занял господствующее положение на Земле. Мышление, следовательно,— средство к достижению жизненных целей, оно необходимо для того, чтобы предсказывать явления. «Перенося на эволюцию науки взгляды Дарвина, Мах говорит, что мысли, как живые существа, как отдельные органы последних, стремятся к самосохранению и борются за существование и выживают из них те, которые наиболее приспособлены к опыту, в его постоянном изменении, под влиянием жизни человека и человечества» [26, с. 447]. Этот взгляд на эволюцию науки с точки зрения дарвиновской теории эволюции вполне созвучен тем идеям о дарвинизме в области изобретений, которые Энгельмейер развил в своих книгах «Технический итог XIX века» и «Теория творчества».

Теперь о принципе экономии мысли, который Э. Мах впервые высказал перед Венской академией наук в 1882 г. «Всякое суждение есть умственный эксперимент (мы сейчас сказали бы мысленный

эксперимент — *В. Г.*) над отражениями фактов... Надо предсказывать. Для этого необходимо думать. Но эту работу, как и всякую другую, хочется сберечь, и все эти цели зараз достигаются путем увеличения производительности мыслительного труда» [26, с. 448]. Когда мы смотрим на новую область явлений, она сначала поражает массой частностей. Стремясь найти в этой мозаике единство, мы выделяем повторяющиеся частности. Отвлекаясь от несходств, сходства берем за образ и сущность явления. «Эта умственная схематизация фактов и есть то, что в логике называется отвлечением». Мысль, без труда отслеживает и воспроизводит те явления, которые привычны. Объяснить явление — это и значит свести непривычный ряд явлений к привычному ряду мыслей. «Основанием здесь служит невольно коренящееся в уме убеждение, что если данный ряд мыслей параллелен данному ряду фактов, то небольшому уклонению фактов должно соответствовать небольшое же видоизменение мыслей. Видя в этом допущении один из принципов, сказавшихся на эволюции науки, Мах называет его принципом сплошности (Continuität)» [26, с. 449]. Перед всякой новой областью фактов ум, чтобы охватить ее, следует самым экономным путем.

Итак, всякое познание стремится к экономии мысли, но до высшей степени она доведена в математике. Математика дает нам испытанные методы и результаты чужой мыслительной деятельности, проходившей целые века, умственные инструменты, которые заключают в себе огромное количество совершенной ранее работы. Конечно, наука, по мнению Маха, не дает ничего такого, что нельзя было бы сделать без нее, но за достаточно продолжительное время: «Каждую математическую задачу можно решить и непосредственным „считанием“,— цитирует Энгельмейер слова Маха,— но только дело в том, что при помощи математики иная счетная операция производится в несколько минут, между тем как при отсутствии метода на нее не хватило бы и целой жизни человека» [26, с. 451]. Речь также дает огромную экономию мысли. Преподавание тоже служит этой цели: сбережению чужого опыта и чужой мыслительной работы. Мышление — это «работа, которую надо тратить. Всякая работа только тогда целесообразна и разумна, когда она по возможности сберегается, т. е. когда либо цель достигается с меньшей затратой работы, либо данная работа дает больший результат. Таким образом, в мышлении принцип разумности и принцип экономии [28] совпадают, а потому прогресс в мышлении измеряется

[28] Принцип экономии мышления Маха является в сущности развитием принципа, выработанного средневековым философом Вильямом Оккамом и получившего по его имени название «Бритвы Оккама»: не умножай сущностей без меры. (*Примеч. авт.*).

критерием экономности его. И наука есть ничто иное, как наиболее упорядоченная мысль» [37, с. XI].

Во введении к «Научно-популярным очеркам» Э. Маха Энгельмейер подробно описывает его жизненный путь, воспроизводя множество интересных подробностей из его жизни [37, с. VII—XX].

Эрнст Мах (как и Лейбниц, славянского происхождения, но немецкого образования) родился 18 февраля 1838 г. в Турасе, в Моравии. Получил среднее образование под руководством своего отца (филолога, интересовавшегося естествознанием) в имении последнего в Зибенбурге, близ Вены. Аттестат зрелости он получил в Кремзире (Моравия) и поступил в 1855 г. в Венский университет, который окончил в 1860 г. и был оставлен при нем для занятий по физике. В 1864 г. переведен в Грацский университет профессором математики, а в 1868 г. получил кафедру физики в Пражском немецком университете, где оставался 28 лет. В 1894 г. Венский университет пригласил Эрнста Маха на кафедру философии. Однако ученый назвал кафедру, которую он занял в 1895 г., кафедрой Истории и теории индуктивных наук. Мах был доктором философии и почетным доктором Тюбингенского университета, действительным членом Академии наук в Вене, корреспондентом академий в Мюнхене, Геттингене и пр. [37, с. VII].

В 1894 г.,— как сообщает П. К. Энгельмейер,— старший сын Эрнста Маха, только что закончивший университет, покончил жизнь самоубийством. Эрнст Мах вряд ли перенес это потрясение, если бы у него не было еще одного сына. «Никогда не отличаясь крепким здоровьем, он в 1897 г. заболел ударом: отнялась правая половина тела, хотя сознание ни на минуту не было помрачено. Ученый остался и тут верен себе и сделал несколько интересных самонаблюдений: оказалось, например, что в период полного паралича конечностей, при намерении двигать ими, не ощущалось никакого напряжения, но не было просто возможности возбудить волю к движению. Во времена же неполного паралича всякое движение требовало огромных усилий воли: рука и нога казались большими тяжестями. В настоящее время Мах настолько поправился, что может ходить и немного писать; но со времени паралича он завел себе пишущую машинку, на которой работает левой рукой» [37, с. IX].

Первую свою работу (о доплеровской теории изменения звуков и цветов под влиянием движения) Мах напечатал, когда ему было 22 года (в 1868 г.). Целый ряд его работ был посвящен исследованиям физиологической оптики и акустики. В 1883 г. появилась книга Маха «История механики» (уже в 1889 г. она вышла вторым изданием), а в 1896 г.— объемный труд «Принципы учения о теплоте» (оба труда носят критический характер).

Петр Климентьевич несомненно был лично знаком с Эрнстом Махом, не только состоял с ним в переписке, но и виделся с ним. Например, в 1897 г. в статье «Теория познания Эрнста Маха» он

пишет: «Счастливый случай дал нам возможность пользоваться и личными комментариями почтенного ученого» [26, с. 445]. В другой книге (уже в 1911 г.) он вспоминает: «От великого философа и физика наших дней, Эрнста Маха, я собственными ушами слышал, что он некогда работал над проектом вечного движения, учась в гимназии» [49, с. 82]. Во введении к изданию «Научно-популярных очерков» Э. Маха Петр Климентьевич более пространно излагает их встречу в Праге (которая могла состояться не позднее 1895 г.):

«Оригинальный мыслитель, но человек замкнутого характера и враг всякой внешности, Мах никогда не добивался положения руководителя школы и даже уклонялся от посещения ученых съездов, за немногими исключениями. Летние вакации, во время которых его коллеги живут либо на даче, либо путешествуют, он проводит в своем кабинете за письменным столом. Раньше в Праге он их полностью посвящал опытным исследованиям. Помню его в его пражском кабинете. Белые, высокие стены казенного университетского здания, висящие на длинных трубках газовые горелки, стол и шкафы с книгами и инструментами и гладко натертый пол с одним единственным крошечным ковриком под скромным письменным столом, стоящим у стены. Вот обстановка, в которой протекли почти 30 лет этой трудовой жизни. Для разговоров с посетителями стоял другой стол перед диваном между двумя большими окнами без драпировок. Гость садился на плетеный венский диван, а через стол садился хозяин. На столе ничего не было, кроме свернутой кольцом восковой свечи, назначение которой выяснялось сейчас же: при разговоре Мах вертел ее в руках, затем клал снова, отщипнув кусочек воска, который мял в течение разговора. Начинало темнеть, но огонь не зажигался, и из темноты выступало бледное худое лицо в очках с длинной неправильной формы бородой» [37, с. VIII].

Вероятно, именно Эрнст Мах рекомендовал включить выступления П. К. Энгельмейера в программу IV Философского конгресса (Болонья, 1911 г.).

3.3. Философия техники

Философский конгресс в Болонье был IV Международным конгрессом по философии и состоялся в 1911 г. в Италии, в г. Болонья с ее старейшим в Европе университетом, «в котором впервые человеческий труп был разрезан не палачом, а врачом». (Предыдущий, III конгресс проходил в Гейдельберге в 1908 г.) Как сообщает П. К. Энгельмейер: «Международные конгрессы по философии возникли по инициативе маститого парижского философа Эмиля Бутру [52, вып. 2, с. 20]. На IV Международном конгрессе по философии П. К. Энгельмейер выступил с тремя докладами: два из них были посвящены теории творчества (на немецком и французском языках) и один — философии техники (на немецком языке).

Доклады были напечатаны в материалах конгресса. Затем Энгельмейер поместил один из них в приложении к своей статье по эврологии, другой — в книге по философии техники (см., [52, с. 84—96]).

Председателем IV Международного философского конгресса был выбран не философ, а математик — профессор Болонского университета Федериго Энриквес (правда, он состоял и председателем итальянского философского общества). В этом Энгельмейер видит знамение времени. Среди участников конгресса назовем такие известные имена, как Эмиль Бутру и Анри Бергсон, Эмиль Дюркгейм и Анри Пуанкаре, Джузеппе Пеано, Рудольф Штайнер, Вильгельм Оствальд и Эрнст Мах. Кроме Энгельмейера, Россия была представлена докладами Б. Готтесмана (Киев) и Н. Лосского (С.-Петербург) [52, вып. 2, с. 21].

«Философы признали желательность ревизии философии», но двух ее областей, весьма далеких от действительной жизни, эта переоценка не коснулась — метафизики и теологии. Первая считает, что истина вечна и может быть постигаема только разумом, вторая — что разум только тогда может познать истину, когда она сама себя явит.

На конгрессе католические геологи были представлены партией неосхоластиков, платформа которых — возврат к Аристотелю и его переоценка на основании данных современной науки, но методами средневековой схоластики. «Из неосхоластиков на Болонском конгрессе выделялись двое: парижский аббат Аккерман (эльзасец) и итальянский монах Джемелли. Первый — светский старик с лицом, издали напоминающим плохо написанный лик Николая Чудотворца. Второй — молодой францисканец, босой, картинно выделявшийся среди фраков своею бурой власяницей, подпоясанной белой веревкой. Про него мне говорили, что это бывший анархист, благоразумно «покаявшийся» и за то ныне процветающий. Умен как бес, наделенный феноменальной памятью, владеющий в совершенстве искусством вести диспуты (ars disputandi), Джемелли засыпал своих противников, позитивистов, цитатами из авторитетов науки от самых древних до самых недавних. И все это говорилось с сокрушенным видом св. Франциска Ассизского, жесты которого он очевидно разучил по картинным галереям Италии. Про него надо еще сказать следующее: он издает в Милане орган партии Rivista di Filosofia neo-scolastica и стоит во главе биологической лаборатории, где делает, говорят, весьма заметные открытия с микроскопом. Все это, конечно, ведется на католические деньги» [Там же, с. 23—24]. И делается не для того, чтобы приумножить научные знания или искать подтверждения своей веры под микроскопом, а чтобы оспаривать науку ее же доводами, ее же оружием.

Энгельмейер различает эмпирическую науку (опытно-наблюдательную), цель которой добывать достоверные факты, и научную

философию, которая стремится группировать эти факты и подводить их под общие понятия и законы. Первая не только не подверглась ревизии, но, напротив, никогда не стояла так прочно во мнении мыслителей самых противоположных направлений прежде всего благодаря тому, что она располагает острыми, тонкими и мощными техническими средствами для опытов и наблюдений. «Но дело обстоит совершенно иначе со всякой умственной надстройкой, возведенной на эмпирической науке, с тем, что называется позитивизмом» [Там же, с. 26].

Какие же проблемы обсуждались на конгрессе? Прежде всего, вопрос «что есть истина?». Этот древний вопрос был затронут, в частности, в докладе Лосского. Энриквес, Джемелли и Кюльпе рассматривали проблемы реальности, другие же говорили о бытие (существовании), обходя вопрос об истине. Эти доклады показали, насколько «расшатаны» основные понятия истины, реальности, существования. Но где же та почва, — задается вопросом Энгельмейер, — куда мог бы позитивизм запустить свои корни, чем бы он мог питаться как философская система, основанная исключительно на данных науки. «Безнадежен в наши дни позитивизм не потому, — заключает Энгельмейер, — что он основан на науке (это давало бы ему единственные здоровые соки), а потому, что в настоящее время приходится пересмотреть самые методы мышления и, как кажется, выработать новые» [Там же, с. 29].

Общая черта многих докладов на конгрессе, по мнению Энгельмейера, — сводить проблемы философии к вопросам психологии. Это подтверждают и доклады двух столпов интуиционизма Э. Бутру и А. Бергсона.

«Бутру находит, что философия постоянно творится, что посему под этим словом надо понимать не какое-нибудь определенное учение, но некоторое общее направление ума, общую его тенденцию. Но какая это тенденция? Ошибочно думать вместе с Контом, что философия должна только объединять те данные, которые добывают науки, «здесь надо уступить некоторое место субъективному методу, интуиции, чтобы добиться объективности конкретного познания». Бутру не делает разницы между интуицией и здравым смыслом. В своей речи, неподражаемой по простоте языка и свободе формы, он вызвал взрыв единодушного веселья, сказавши, что знает только одну науку, которая может обходиться без здравого смысла — это математика; все же остальные требуют непрестанного с его стороны руководства. В конце концов, философия есть не более и не менее как систематизированный здравый смысл.

Еще интереснее была речь Бергсона, которую конгресс ждал и выслушал с напряженным вниманием. Любопытное вступление к этой речи сказал О. Кюльпе, которому поручено председательство за докладом Бергсона. Знаменитый психолог-философ от лица не-

мецкой философии сказал, что Бергсона много читают в Германии, но мало понимают: до такой степени в Бергсоне сочетаются крайности, крайний эмпиризм с крайним идеализмом, «почти мистицизмом», простота языка с трудностью мыслей. Бергсон говорил о задаче философии, как она разрешается философской интуицией. Бергсоном мы дальше займемся особенно, а здесь из его речи воспроизведем только следующее место: если мы приступаем к изучению великого философа (Бергсон называл Спинозу и Лейбница), то по мере углубления в философа мы замечаем странную вещь: нас охватывает чувство, что все то, что философ говорит, вовсе не то, что он бы хотел сказать, да не может. Почему не может? Потому что центральная мысль философа это огромный вихрь, видимый нам только потому, что он захватил массу всяких предметов, которые, кружась в воздухе, дают ему видимость. Но эти посторонние тела не суть вихрь. Так же точно то, что говорит философ, не есть то, что ему хочется сказать; а нельзя ему сказать потому, что такие мысли не укладываются в слова, а если насильно их втиснуть в слова, то получается «банальность». В заключение своей речи Бергсон выразил определенно свой взгляд на задачу современной философии, которая заключается в том, чтобы в путанице явлений подметить основную мысль, простую и понятную всем людям. Только при этом условии философия выйдет из своего теперешнего уединения и займет в жизни людей то руководящее положение, которое ей принадлежит по праву. К сожалению, речи Бутру и Бергсона появились в печати не в том виде, как они были произнесены на конгрессе» [Там же, с. 44—45].

По мнению Энгельмейера, именно интуиция кладется сегодня во главу угла нового здания философии. (Это и понятно. Мы уже видели какое большое значение придает П. К. Энгельмейер интуиции в своей теории творчества.) Положение усугубляется тем, что наступило разочарование «чистым разумом. Все достояние разума подвергается пересмотру, даже математика, ее методы и основные концепты; «недовольство гегемонией разума прошло красной нитью по работам конгресса. Иссякла вера в рационализм». Не случайно группа философов-позитивистов была представлена на конгрессе слабее всего. Причем такие позитивисты, как Оствальд и Пуанкаре, сделали доклады, фактически направленные против позитивизма, «если под ним понимать исключительную гегемонию разума» [Там же, с. 50].

Итак, старый путь привел философию только к отдалению от жизни, к утрате трона. Какой же путь способен ей вернуть его? Это путь непосредственного обращения к жизни, путь отказа от исключительного поклонения нетрадиционным приемам разума в пользу наивных приемов житейского здравого смысла» [Там же, с. 52]. «Философы чувствуют себя ближе к науке, чем к технике. Это понятно, так как наука есть уже несколько обобщенное отражение жизни, а техника есть сама жизнь. Но если философия направляется

к фактической жизни, то ей нельзя миновать технику, пропитавшую собой всю современность» [Там же, с. 156]. Отсюда Энгельмейер выводит необходимость развития наряду с философией науки особой отрасли философии — философии техники.

Энгельмейер отмечает, что этот его доклад получил положительную оценку и живой отклик на конгрессе в Болонье: «Нашлись философы, которые признали законность этого предмета. Таковы: председатель конгресса Энриквес (Болонья), Эмиль Бутру и Анри Бергсон (Париж), Оствальд Кюльпе (Бонн) и Эрнст Мах (Вена). Впрочем последний высказывался в пользу философии техники и раньше» [52, вып. 1, с. 7].

Еще 2 декабря 1903 г. П. К. Энгельмейер, делая доклад — библиографический очерк «философии техники» Политехническому обществу, попытался представить зарождение этой новой отрасли философской науки. «Современную нам эпоху недаром называют технической: машинная техника распространяет свое влияние далеко за пределы промышленности и воздействие ее сказывается чуть ли не на всех сторонах современной жизни культурных государств... И вот: мыслители и ученые самых разнообразных сфер начинают изучать этот, доселе не вполне еще оцененный фактор. И здесь по мере изучения открываются все новые и новые умозрительные горизонты. Тем не менее все, что до сих пор сделано, можно назвать только расчисткой места для будущего здания, которое можно пока, за недостатком более подходящего слова, назвать Философией Техники» [38, с. 198—200]. В очерке Энгельмейер собрал множество работ, так или иначе касающихся различных сторон этой проблематики. Однако здесь еще нет четкого вычленения главных предшественников. Это он сделает в более поздних своих работах, в частности в докладе по философии техники на IV Международном философском конгрессе и в первом и втором выпусках книги «Философия техники» [52, вып. 1 и 2]. Среди них можно выделить две линии: первая идет от философствующих инженеров (Эрнст Гартиг, Франц Рело, Алоиз Ридлер), вторая — от философов (Эрнст Капп, Альфред Эспинас, Фред Бон). Были, конечно, и другие, например Макс Крафт, но эти, по мнению самого Энгельмейера, — главные.

Философствующие инженеры, которых Энгельмейер называет в качестве своих непосредственных предшественников, правда, избегали говорить прямо о философии техники, но «не покидая инженерной профессии, они тоже стали задумываться над тем, что такое техника» [52, вып. 2, с. 154].

Лекции по философии техники. (11 февраля 1912 г. Петр Климентьевич прочитал публичную лекцию по философии техники в пользу научных кружков студентов Императорского высшего технического училища. Лекция начиналась словами: «Можно с уве-

ренностью сказать, что со времен основания Москвы сегодня в первый раз темою публичной лекции является Философия Техники» [52, вып. 1, с. 7]. После лекции студенты обращались к Петру Климентьевичу с многочисленными вопросами, с желанием выслушать объяснения. Это побудило Энгельмейера подготовить серию этюдов под общим названием «Философия техники», состоящих из четырех выпусков. В предисловии к читателям он пишет: «Много у автора начитано, насмотрено и надумано. И теперь он получает возможность высказаться вполне. Вот за этот толчок автор и благодарен нашей молодежи» [Там же, с. 6]. На титульном листе каждой книжки дается портрет автора и надпись: «Автор Инженер-Механик Петр Климентьевич Энгельмейер охотно будет обсуждать со всяким желающим затронутые здесь вопросы».

Выход этих книжек был встречен неоднозначно. Рецензия, под псевдонимом И. Книжник, помещенная в журнале «Современник» (1912. Кн. 12. С. 403—404), была весьма недоброжелательной (хотя рецензировались лишь второй и третий выпуски). Иная оценка дается в «Бюллетенях Политехнического общества» (1912. № 7. С. 489):

«Слова философия и техника не привыкли еще стоять рядом друг с другом, зато эпитет техника-философа давно уже прочно связался с именем П. К. Энгельмейера. Не первый десяток лет этот инженер с благородным упорством выбирает вопросы, стоящие на границе техники, философии и психологии, и, смело можно сказать, является одним из лучших знатоков литературы в этой сложной области. Особенно много занимался Петр Климентьевич вопросами о процессе изобретения и определения места техники в общей культурной жизни человека. К последнему ведет Автор читателя и на страницах названных выше брошюр. Понятие Автора о технике очень широко: она есть основание для многообразной пирамиды жизни. Можно жадно выведывать истину, можно жадно упиваться красотою образов и звуков, можно отыскивать правду Божью на Земле, но прежде всего «надо жить», а это значит иметь пищу, одежду и теплый кров, защиту от врага, школу для детей и суд для обидчика. О создании всего этого «искусственного микрокосмоса», в котором принужден жить человек, должна позаботиться техника. Техником поэтому является, по мнению Автора, не только инженер, архитектор, капитан, но и юрист, и учитель. Как в названных выше областях стремления человека направляются к истине, красоте и добру, избегая лжи, безобразия и зла, так в сфере техники законом является п о л ь з а, а преступлением — вред.

Содержание брошюр П. К. Энгельмейера составило предмет публичной лекции Автора, а на таких лекциях, как известно, приходится заботиться не только о выяснении каких-либо идей, но также и о том, чтобы публика не скучала... Тот же характер сох-

ранила лекция в печати, и она легко прочтется каждым, кому не совсем чужды общие вопросы».

«Философия техники» Энгельмейера, надо сказать, построена достаточно традиционным образом, если рассматривать ее в контексте многочисленных вышедших позже и до сего дня выходящих трактатов по философии техники. Прежде всего она включает анализ высказываний всех предшествующих мыслителей (как философов, так и философствующих инженеров) по данному предмету. В первом выпуске этот раздел, занимающий его бóльшую часть, называется «Ретроспективный взгляд» и включает изречения следующих мыслителей: Аристотеля, Архимеда, Витрувия, Леонардо да Винчи, Галилея, Фр. Бэкона, Паскаля, В. Франклина, Э. Гартига, Фр. Рело, А. Ридлера, Э. Маха. Во втором выпуске аналогичный раздел назван «Историческое приближение философии к жизни» и включает следующий ряд философов и философских школ: Фрэнсис Бэкон, Рене Декарт, Блэз Паскаль, Иммануил Кант, В. Б. Карпентер, Гуго Мюнстенберг, Эдуард Гартман, Лестер Уард, Эрнст Мах и махизм, В. Джемс и прагматизм, интуиционизм Эмиля Бутру и Анри Бергсона.

В первой своей книге по философии техники, которая имеет подзаголовок «Общий обзор предмета» П. К. Энгельмейер формулирует в наиболее общем виде предмет философии техники. Этот предмет, с его точки зрения, столь обширен, что охватывает все стороны внутреннего и наружного человека и всю историю человечества. Если сама технология не имеет возможности заглядывать назад, на историю техники, то для философии техники является насущной потребностью связать современную технику с ее исторической эволюцией (это — «техническая палеонтология»). Вторая, не менее важная задача — дать обобщенное понимание техники.

Мы не будем касаться подробно вопросов, связанных с общим пониманием техники, которые уже были рассмотрены нами в связи с другими работами Энгельмейера. В этой книге Петр Климентьевич итожит, собирает все сделанное им ранее, пытается все это изложить систематически и общепонятно — такова логика и цель, поставленные им самим. Но он и развивает свои идеи дальше, формулируя предельно общее понимание техники: всякое обращение наружу, всякое воздействие на материю есть техника. И сразу же уточняет: техника есть умение целесообразно воздействовать на материю, искусство вызывать желательные явления. Техника (вместе с искусством) — это объективирующая деятельность, т. е. впитывающая некоторую идею, осуществляющая некоторый замысел, и (в этом смысле) творческая деятельность человека. Наука преследует истину, а техника пользу. Знать надо ученому для того, чтобы знать, а технику надо знать для того, чтобы делать. Ученый только называет явления, тогда как техник их вызывает. Этим определяется

связь и разграничение сфер техники и науки. При этом техника для Энгельмейера — это реальный базис всей культуры человечества, а сам человек есть животное техническое.

Наконец, он формулирует кредо «технического мировоззрения», которое смотрит на человека не как на чуждое природе, беспомощное, потерянное существо, а как на одну из сил природы, силу автономную, свободную как в постановке своих задач, так и в их разрешении. Это мировоззрение он кратко называет техницизмом.

Человек научился направлять жизнь по своему желанию. Это умение и называется техникой. Задача же философии — дать общие принципы, которые способны упорядочить жизнь. «На этом пути философия не только приблизится к жизни, но овладеет ею и сядет на трон руководительницы жизнью. Она найдет его прочно стоящим на новом исторически сложившимся фундаменте технической культуры, которого сваи пронизали весь материк современной жизни. К этому трону ведут ныне пути: Прагматизм, Интуиционизм, Философия действия, Философия жизни, и тот путь, в который сбегаются все эти пути — Техницизм» [52, вып. 2, с. 157]. Техницизм же, по Энгельмейеру, и есть философия техники.

«Гений человечества в разные времена преследовал разные интересы: в древности он изучал себя и по себе старался истолковать мир; но в новые времена он принялся изучать природу при помощи опыта и наблюдения; наконец, за последние 150 лет он обратился на техническое творчество и окружил нас искусственным микрокосмосом внутри природного микрокосмоса. Но так как гений и в наше время не только не охладел к теоретической работе, а напротив, отдается ей очень охотно, то он естественно заинтересовался и тем микрокосмосом, который сам создал. И вот в конце XIX в., когда техника завершила первое столетие своего научного фазиса, мыслители заметили, что пора философии приняться за изучение технического фактора культуры.

Почин в этом деле принадлежит Каппу. Он верно почувствовал в технике ее творческое ядро, верно обозрел ее границы, совпадающие со всею материальной культурой, но сам он отстоял от техники слишком далеко, и потому, думая дать ей всеобщий принцип, дал в сущности лишь некоторое правило для уразумения доисторических зачатков техники.

Другой мыслитель, Эспинас, не задаваясь установлением какого-либо принципа, совершил основательную подработку для будущего исследования состояния техники в эллинские времена.

Третий мыслитель, Бон, справедливо увидал в «гипотетическом кооперативе» ядро философии техники. Но и он тоже не располагал, по-видимому, достаточно полным знакомством с современной техникой для того, чтобы дать нечто большее общих соображений, правда, очень ценных для будущей философии техники.

Мы знаем, что в течение минувшего века техника стала научной, между прочим, и в том смысле, что создались высшие технические школы, из которых выходили высокообразованные инженеры. И вот среди инженеров нашлось немало умов с философской складкой, например, Рело, Робинзон, Гартиг, Поппер, Ридлер... Но, конечно, в чисто философском смысле работы их суть работы дилетантов» [Там же, с. 153—154].

Однако дилетантизм Энгельмейер понимает не в пренебрежительно-неодобрительном смысле. С его точки зрения, история показала, что именно дилетант сыграл крупную роль в прогрессе европейской культуры. Именно философы-любители, не принадлежавшие к академической коллегии, внесли, по его мнению, наиболее существенный вклад в развитие европейской философской мысли. Поэтому для Энгельмейера дилетантизм — не поза («Я — дилетант!»), а последовательно проводимое убеждение, позиция. Суть «дилетантизма» как позиции, он четко охарактеризовал, формулируя задачи эврологии как науки:

«Огромная задача! Ее с легким сердцем может предпринять только дилетант. И автор спешит заявить, что он дилетант, что он техник, а не психолог, не философ.

Что значит слово „дилетант"? Оно обозначает человека, который некоторым делом занимается по охоте, но без школьной подготовки. И тот читатель, который питает уверенность в том, что от дилетанта ничего путного ждать нельзя, может дальше не читать.

Но точно ли от дилетанта ничего путного не дождешься? Ведь если есть охота к какому-нибудь делу, то значит есть и природное расположение. Ведь не надо быть очень тонким наблюдателем, чтобы сказать, что мы любим только то дело, которое в наших руках спорится. Ну а ведь, никакими законами не возбраняется иметь дилетанту природные дарования, как, например, способность к новым мыслям, чуткость на логические несовершенства, на слабость или силу доказательств, на полноту мотивировки, на то, исчерпан ли вопрос, и т. д., и т. д. Вы скажете, что все эти свойства изощряются школьной дрессировкой. Против этого спорить нельзя. Но только ли изощряется ум школой? А не может школа иногда его притуплять? Не надевает ли она иногда на глаза шоры, мешающие смотреть по сторонам? В настоящее время все настойчивее раздаются голоса, указывающие на то, что человечеству надоели тысячелетиями проторенные дороги. „Искание новых путей" — вот лозунг нашего времени. А в такие времена от шор на глазах много ли пользы? Уж прошедший век перешел в свою последнюю четверть, когда Гельмгольц высказал, что, по его мнению, специализация перешла разумные границы, что в естествознании различные точки зрения отделяются одна от другой „больше, чем нужно"...» [Там же, с. 132—133].

Третий выпуск «Философии техники» имеет подзаголовок «Наша жизнь» и эпиграф «Жизнь есть удовлетворение потребностей»; во вступлении Энгельмейер пишет: «Переоценка ценностей и искание новых. Вот девиз нашего времени. В такую минуту не грех остановиться, вооружиться простым житейским здравым смыслом, оглянуться вокруг себя и спросить: какова наша жизнь?» [52, вып. 3, с. 6]. По мнению Энгельмейера, историческая эволюция не только самой техники (о чем он писал в тезисах на конгрессе в Болонье, выделяя три уровня обобщения в истории техники — группировку, технологию и философию техники), но и философии как таковой в результате ее стремления приблизиться к жизни ведет к философии техники. В третьем и четвертом выпусках он и дает набросок техницизма как системы.

Философия техники, или техницизм, по мысли Энгельмейера и является попыткой подойти к жизни с наивным взглядом простого обывателя, наделенного обыкновенным житейским здравым смыслом, и дойти до какого-нибудь объединенного взгляда на жизнь. (Здравый же смысл для Энгельмейера — это накопленные догадки миллионов людей.) «Такою попыткою и является философия техники, которую мы, для краткости, называем одним словом Техницизм. Наша исходная точка следующая: человек живет и ему всего нужнее жить, т. е. удовлетворять свои потребности, самые разнообразные. Но обстановка, в которой человек живет, т. е. природа и другие люди, вовсе не спешит удовлетворять наши потребности. Обстановке нет дела до наших потребностей; а нам естественно кажется будто обстановка относится к нам враждебно. Отсюда — вековая борьба человека с обстановкой его жизни: удовлетворение потребностей должно быть завоевано, в обстановке должно быть произведено целесообразное видоизменение... Отсюда видно, что человек, для того чтобы быть человеком, должен быть существом техническим. И действительный факт показывает, что он и есть существо техническое, т. е. творческое, телеологическое, способное проводить на деле свои планы» [52, вып. 3, с. 89].

«Первая особенность жизни, рассматриваемой просто и наивно, заключается в том, что жизнь ежеминутно родит новое. Она творит. Но и человек тоже творит. А так как человек есть только часть природы, и в части действуют те же силы, что и в целом, то, как бы не отличалось творчество природы от творчества человека, все-таки они однородны. Явствует эта однородность уже из того, что вещественный продукт человеческого творчества (телефон, например) с реальной стороны ничем не отличается от творений природы. Но с идеальной стороны продукт человеческого творчества являет всегда нечто добавочное, чего в природе мы не замечаем, а именно: телеологическую идею...»

[Там же, с. 90]. Если же жизнь есть творчество, то тогда теория жизни должна быть теорией творчества.

По Энгельмейеру, деятельная форма религии — это молитва, деятельная форма мистицизма — магия (заклинание, волшебство, колдовство), а деятельная форма науки — это техника. Энгельмейер различает два смысла термина «техника»: 1) это деятельность технического сословия, общественным представителем которого является инженер — инженерная деятельность; 2) средство к осуществлению любого плана совершенно независимо от его природы. Кроме того, он выделяет две стороны человека технического: интенциональную — способность ставить себе цели; и моторную, или техническую — развитие средств достижения этих целей. Мыслители до сих пор изучали первую сторону — цели, техницизм — это попытка изучения средств, которыми располагает и может располагать человек для достижения всяких целей. Вторая сторона — это фактически борьба с материей на пути воплощения всяких идеалов.

Четвертый, последний выпуск своей «Философии техники», имеющий подзаголовок «Техницизм», П. К. Энгельмейер заключает следующими словами:

«Вот в каком смысле человек есть существо техническое, т. е. такое, которое живет, имеет желания и их удовлетворяет в пределах возможностей, обусловленных жизнью личной, общественной и космической. Вот в каком смысле техницизм есть учение о техническом существе, т. е. о человеке, — учение, показывающее, что необходимо и достаточно для того, чтобы человек стал таким? Каковы внутренние и внешние условия его жизни, т. е. те цели и средства, в пределах которых человек действует? И таким образом, техницизм делается учением о человеческой деятельности, а стало быть, и о человеческой жизни, поскольку она неразрывно связана с деятельностью.

Вот что такое т е х н и ц и з м» [52, вып. 4, с. 143].

В этих словах Энгельмейер постулирует тесную связь философии техники (техницизма) с теорией деятельности, которую он впоследствии называет «Активизм».

«Проект» расширения теории творчества в теорию деятельности вообще Энгельмейер формулирует в последнем разделе своей статьи «Эврология, или общая теория творчества» [57, т. 7, с. 97—108]. Такое расширение, по его мнению, произойдет как бы само собой, поскольку творческая деятельность — это половина человеческой деятельности вообще, складывающейся из двух частей: творчества и подражания.

П. К. Энгельмейер ставит перед собой задачу — выяснить не столько содержание, сколько границы нового предмета исследования, который называется человеческой деятельностью, т. е. задачу чисто методологическую. При этом он опирается на проведенное

еще Аристотелем деление человеческой деятельности на теоретическую, практическую и творческую (или поэтическую). Теоретическая деятельность в согласии с Махом определяется Энгельмейером как приспособление мысли к фактам, творческая — как обратное приспособление фактов к мыслям, а практическая — фактов к фактам. Причем практическую и творческую деятельности он объединяет в одну группу, где факты приспосабливаются нами к нашим мыслям.

Итак, по Энгельмейеру, деятельность «распадается на два обширных поля. В первом мысль приспособляется к фактам (и мыслям), во втором, наоборот, факт приспособляется к мыслям (и фактам). Первое поле деятельности называем деятельностью с у б ъ е к т и в и р у ю щ е ю, второе называем деятельностью о б ъ е к т и в и р у ю щ е ю. Деятельность первого рода назовем еще деятельностью теоретическою, а деятельность второго рода — деятельностью практическою ... мы можем достичь еще большей краткости, если отождествим первую деятельность (теоретическую) с мышлением как действием нематериальным, а вторую (практическую)— с действием материальным, причем отличительным признаком последней является механическая — мускульная — работа» [Там же, с. 98—99]. Вся человеческая деятельность, таким образом, распадается на мышление и материальное действие.

Мыслители прошлого, начиная с античных времен, уделяли главное внимание изучению мышления (и его результата — знания) и почти не интересовались практическим действием. Причина этого, размышляет Энгельмейер, возможно заключается в том, что материальное действие в античности было по преимуществу уделом рабов. Теперь же, когда все являются строителями материальной жизни и всякий труд учитывается и оплачивается, впервые возникает «новое понятие: *труд*, понятие едва ли не центральное во всей человеческой общественности» [Там же, с. 99].

(Труд Энгельмейер понимает не в узком смысле лишь как физический, или даже хозяйственный, а как весь труд человека, в том числе и умственный. Здесь видны четкие параллели с рассуждениями о труде русского философа Сергея Булгакова, книге которого «Философия хозяйства» Энгельмейер посвящает несколько страниц [135]. Хотя он и отмечает, что не последует за Булгаковым, потому что как содержание этих мыслей, так и их форма чужды технику [54, с. 351].)

Даже Кантом в его «Критике практического разума» «рассматривается не деятельность, но приготовление к деятельности, рассматривается выработка норм, т. е. опять-таки работа умственная, тогда как последняя стадия — исполнительная, физическая, техническая — оставляется в стороне» [Там же, с. 100]. И в эстетике (как теории художественной деятельности) основное внимание уделяется глав-

ным образом нормативной, подготовительной стадии деятельности, техника же различных искусств исключается из рассмотрения. Энгельмейер призывает в качестве задачи для современных мыслителей «приступить к изучению объективирующей деятельности, т. е. такой, где материя приспособляется человеком к его мыслям» [Там же]. Отметим, что эта задача не потеряла своей актуальности до сих пор.

Далее Энгельмейер формулирует несколько вопросов, которые неизбежно придется решать исследователю на пути к теории деятельности:

1. Как происходит внутри личности переход от нематериальной идеи к материальному (мускульному) действию, которое воплощает идею?

2. Как вообще может нечто материальное соответствовать нематериальному (и наоборот) и в чем состоит приспособление идеи к явлению и явления к идее?

3. В каком отношении стоит множественность причин данного следствия к множественности мотивов данного поступка, а также к множественности средств при наличности данной цели, как происходит, говоря современным языком, выбор из альтернатив?

Энгельмейер не ставит своей целью выписать все вопросы, здесь возникающие или могущие возникнуть, не пытается дать законченной и исчерпывающей их классификации («вот на выдержку три случайно попавшиеся на глаза вопроса активизма» [54, с. 101], — пишет он), поэтому мы не собираемся приводить все перечисленные им вопросы и давать к ним пространные объяснения, а приводим только показавшиеся нам наиболее важными и интересными.

Энгельмейер отмечает далее, что «все рассуждения Активизма вращаются около терминов — действие, деятельность, активность, поступок и т. п.» [Там же, с. 106]. Эти термины изучены еще мало, в особенности термин «действие». Например, под ним понимают действие электрического тока на магнитную стрелку, погоды на расположение духа и т. д. В других значениях «действие» переходит в «деятельность» и сливается с ней: например, если говорят об отдельных действиях человека, о том, что он начал действовать, и т. д. Здесь «действие» — синоним «поступка». И очень хорошо видно, насколько принципиально различны эти два значения. По мнению Энгельмейера, необходимо «проследить и проанализировать все отдельные значения подлежащих терминов». В результате Активизмом будут построены свои понятия и категории с выделением везде элемента деятельного, активного, «которому принадлежит почин, начало, первое появление, творчество, в самом широком смысле» [Там же, с. 107]. В «Философии техники» (см. [52, вып. 4, разд. «Дела людские»]) Энгельмейер сделал попытку уточнения таких понятий как, например, «материал» и «инструмент» (орудие). Материалом он

называет те вещественные принадлежности, которые употребляются один только раз и сами потребляются при работе, поглощаясь и расходуясь сразу. Инструмент же, или орудие, — это те вещественные принадлежности деятельности, которые употребляются, но не потребляются при работе и допускают повторное употребление. Деятельность же определяется здесь Энгельмейером как самый процесс работы.

Однако П. К. Энгельмейер подчеркивает, что недостаточно ограничиться лишь логической чисткой понятий. Активизм, по его мнению, должен расшириться в некоторое мировоззрение. «Исходной точкой здесь будет примат активности, т. е. мысль, что человеку всего нужнее действовать. А неограниченное расширение этого взгляда будет достигаться его неуклонным проведением, т. е. строгим приложением критерия действенности ко всякому отдельному вопросу» [57, т. 7, с. 107].

После выхода «Философии техники» П. К. Энгельмейера многие инженеры, по его собственному свидетельству, обращались к нему с вопросами: что представляет собой философия техники, кому она нужна и что дает, каковы основные ее задачи? В 1913 г. во втором номере «Бюллетеней Политехнического общества» Петр Клементьевич решил опубликовать краткий ответ на эти вопросы, чтобы не отвечать каждому порознь. Отвечая на первый вопрос, он дает предельно краткий ответ: «Это будет новая наука, которая выяснит роль техники как фактора культуры» [53, с. 113]. В другой своей статье «Успехи философии техники», опубликованной несколько позже, он поясняет, что проблема соотношения между техникой и культурой не может быть решена техническими науками, поскольку они остаются в границах техники. Для решения же этой проблемы необходим несколько отстраненный взгляд на технику, нужно выйти за эти границы и «пройтись по соседним областям науки, искусства, этики, права, политики и т. д. и везде искать воздействия техники» [54, с. 351]. Философия техники как новая, только нарождающаяся наука о технике выходит, по его мнению, за пределы технологии (которая представляет собой определенную ступень обобщения техники) так же, как технология в свое время вышла за пределы элементарной техники, т. е. ремесла. «Являясь так сказать теорией культуры, философия техники выделяет технику в один уровень с теорией познания, этикой и эстетикой, и наконец, она развивается в целое „техническое мировоззрение“, которое сводится к формуле: „Человек — кузьнец своего счастья“» [Там же].

П. К. Энгельмейер следующим образом формулирует очередные задачи философии техники (в виду краткости формулировок, приведем их полностью) [53, с. 113]:

1. Археологи давно уже подразделяют доисторические времена на века каменный, бронзовый и железный, признавая тем самым

важность технического фактора культуры. Сделали они это, так сказать, бессознательно. Надо сознательно поставить вопрос о культурной роли техники.

2. Историки приурочивают эпоху Возрождения к изобретению пороха, компаса и книгопечатания, но при этом говорят только о возрождении наук и искусств, забывая технику. Надо проследить исторически роль техники в умственном подъеме эпохи Возрождения.

3. При этом выясняется, что техника есть своего рода искусство, созидающее вещи полезные, рядом с художеством, созидающим вещи красивые. Надо выяснить соотношение техники и искусства.

4. В течение прошлого века выяснилось с полною очевидностью, что если вся техника основана на науке, то и наука, основанная на опыте и наблюдении, тем самым оказывается основанною на технике. Надо выяснить соотношение между техникой и наукой.

5. Оглянувшись вокруг себя, мы увидим, что проводим жизнь в той искусственной обстановке, которая создана техникой. Надо выяснить роль техники как созидательницы культурной жизни.

6. При этом оказывается, что вся жизнь техника пропитана творчеством. А ведь философы ее до сих пор отождествляют с ремеслом, а потому отрицают в технике творчество. Делается это по незнанию. Надо объяснить философам, в чем состоит труд техника.

7. Попутно придется установить в философии новую категорию, а именно рядом с категориями истины, добра и красоты установить категорию пользы. Надо это сделать, конечно, в философских терминах.

8. Надо разъяснить психологам, тоже в их терминах, механизм технического творчества.

9. При этом создается единая теория человеческого творчества, которая даст попутно и теорию воли. Надо такую теорию подготовить.

10. Болонский конгресс ясно показал, что философии наскучило только разрабатывать отвлеченное умозрение. В среде философов настойчиво раздается призыв к изучению живой жизни (например, прагматизм, Бергсонианство). Но современная жизнь насквозь «технична», а потому философы идут навстречу философии техники. Надо нам тоже идти к ним навстречу.

11. Со времен Фр. Бэкона ученые смешивают науку с техникой, когда говорят, будто назначение науки состоит в том, чтобы расширять нашу власть над природой. Надо вскрыть и исправить эту ошибку.

12. Сословие инженеров, насчитывающее едва сто лет жизни, уже занимает руководящее положение в современном государстве: инженеры занимают не только министерские, но и президентские кресла. Надо выяснить вопрос о сословии инженеров как со

специальной, так и с общей стороны. Сюда же принадлежит вопрос о профессиональной этике.

13. Техническая школа за одно столетие догнала университет по научной постановке образования. Между этими двумя школами однако проявилось трение. Надо отвести каждой свое место.

14. Воздухоплавание готовит глубокий переворот в международном праве. Надо к нему приготовиться с технической стороны.

15. Юристы все еще не прониклись технической точкой зрения, как то обнаруживается в законодательствах по привилегиям на изобретения и в таких процессах (например, воровство электрической энергии), которые вращаются на специфически технических понятиях. (Сегодня мы бы добавили сюда еще воровство программного обеспечения, компьютерные вирусы и весь остальной комплекс проблем компьютерной этики. — *В. Г.*) Надо популяризировать основные понятия техники.

16. Инженеры часто и справедливо жалуются на то, что другие сферы не хотят признавать за ними то важное значение, которое должно по праву принадлежать инженеру. Надо раскрыть глаза посторонним профессиям на то значение, которое принадлежит инженеру. Но если он сам за это не примется, то другие и подавно этого не сделают.

17. Но готовы ли сами инженеры для такой работы? Ридлер, Камерер, Матчосс и др. находят, что инженеры по недостатку общего умственного развития сами первые ничего не знают и знать не хотят о культурном значении своей профессии и считают за бесполезную трату времени рассуждения об этих вещах, тем самым как бы подтверждая нелестное мнение других сословий об умственной культуре инженеров. Поэтому в Германии за последние годы в высших технических школах значительно усилено общее умственное развитие учащихся сообразно с требованием, чтобы современный инженер имел обширный умственный горизонт. Отсюда возникает задача перед самими инженерами: внутри собственной среды повысить умственное развитие и проникнуться на основании исторических и социологических данных всею важностью своей профессии в современном государстве.

Многие пункты этой программы не потеряли своего значения до сих пор.

* * *

В заключение этого раздела отметим, что само появление теории творчества и философии техники Энгельмейера и тем более их развитие в России того времени были бы невозможными, если бы не существовала питательная интеллектуальная среда русского инженерства. Это видно прежде всего в деятельности и трудах

Политехнического и Императорского Русского технического обществ, в которых большое внимание уделялось обсуждению общих идей в технике. Из многочисленных публикаций русских инженеров на гуманитарные темы приведем один пример, на который указывает и сам Энгельмейер, — это работа инженера-технолога А. Павловского «Успехи техники и их влияние на цивилизацию» [29], и в ней упомянем лишь один раздел «Техника в связи с философией», из которого процитируем только одну-две фразы: «Мы знаем, как в начале нашего столетия расцвело естествознание и как оно повело в философии к обоснованию эволюционизма. Техника несомненно оплодотворит, со временем, философию не менее обильно. Философия познания облегчала первые шаги технике: пришло время, когда техника, с неизвестной до сих быстротой и силой, расчищает пути других отраслей знания, с философией в их главе» [53, с. 67]. Другой пример — это серия фундаментальных статей в Бюллетенях Политехнического общества инженера П. Страхова, в то время секретаря этого общества — «Эстетические задачи техники»: Красота и техника [30], Искусство и техника [31], Техника и красота жизни [32]. Таким образом, можно считать, что у Энгельмейера в это время был социальный заказ и понимающая и желающая понимать публика в среде русского инженерства.

Однако времена менялись стремительно во всем мире, особенно в России. «А у нас такое смятение умов, что мы не можем правильно оценить совершающихся событий, — пишет еще в 1912 г. П. К. Энгельмейер во вступлении к третьему выпуску своей «Философии техники». — Очень понятно: Россия это большое насекомое, которое из куколки превращается в бабочку. Но то, что насекомым переживается минутами, народом переживается десятилетиями. Отсюда понятно нетерпение современников: одни ждут не дождутся бабочки, другие рвут и мечут, что нельзя насекомое вернуть в куколку» [52, вып. 3, с. 5]. Впереди были первая мировая война и революция, открывшие новый этап в развитии всего российского общества. Наступали и новые времена в жизни и творчестве инженера-механика Петра Климентьевича Энгельмейера.

---

[29] В первой части этой работы дается подробный исторический обзор развития техники в контексте культуры, во второй обсуждаются ее связи с другими областями. Но это, конечно, только, так сказать, первая попытка, первый заход.

[30] Бюл. Политехн. о-ва. 1905. № 6. С. 311—317.

[31] Там же. 1905. № 7. С. 387—397.

[32] Там же. 1906. № 1. С. 18—31.

Глава 4

Лекции по истории техники. Кружок по философии техники

Петр Климентьевич Энгельмейер принадлежал к тем часто незаметным представителям российской интеллигенции, которые были в стороне от политической борьбы и продолжали тихо, но последовательно и упорно вести в нашей стране культурную работу. Именно р а б о т у, сохранившую ниточки культурной преемственности, которая была разорвана сначала катаклизмами революции и гражданской войны, а затем репрессиями и всего более сознательной политикой сверху. И тем более удивительно, что островки подлинной интеллектуальной жизни продолжали теплиться слабыми лампадами, которые то разгорались, то снова задувались в нашей недавней истории, но вопреки всей обстановке тянули лучики культурной преемственности к нам. В связи с этим очень современно звучат слова Дмитрия Николаевича Овсянико-Куликовского, высказанные им еще в 1885 г. в газете «Одесские новости» (1885. № 301): «Если в стране идет хорошая культурная работа на разных поприщах, то прогресс в стране обеспечен, какие бы партии не стояли у кормила правления. Если этой работы нет или она плоха, то не будет никакого прогресса, хотя бы у кормила власти стояла самая передовая партия» [211].

Еще в 1907 г. в докладе, читанном Политехническому обществу, П. К. Энгельмейер высказал мечту о создании Кружка по философии техники в недрах Политехнического общества для систематических занятий этой проблематикой: «Если бы мы сумели побороть в себе это отсталое предубеждение против всякого отвлеченного рассуждения, если бы пожелали пойти навстречу новым течениям современного строя, то, наверно, среди нас, членов Политехнического общества, найдется немало людей, которые по своим склонностям и по развитию пожелают образовать в недрах же нашего общества хоть небольшой кружок, который откинет ложный стыд и будет себе заниматься отвлеченными вопросами, которые в таком множестве теперь нарождаются в связи с успехами техники. Правда, мне могут возразить, будто теперь наименее подходящее время для образования такого кружка, потому что в переживаемый период все свободные силы притягиваются политикой. Но это не возражение. Как бы сильны ни были интересы минуты, они не в состоянии заслонить

собою вечных интересов мысли человеческой, интересов науки и истины» [1]. Но воплотилась в жизнь эта мечта лишь в 1927 г., когда Энгельмейеру было уже за семьдесят лет. Это, на наш взгляд, один из главных положительных итогов деятельности Энгельмейера в данный период.

Однако это не значит, что Петр Климентьевич все остальное время прозябал в бездействии или ударился в столь бурную тогда политическую борьбу. Ни того, ни другого не произошло. Именно этот факт и то, что Энгельмейер никогда не подписывался «потомственный дворянин», а всегда — «Инженер-Механик», сберегли его в то опасное для жизни интеллигентного человека время.

В 1917—1918 годах мы замечаем его на заседаниях Политехнического общества [143, с. 72, 85]. В 1917 г. на Обществе распространения физических знаний обсуждается его доклад «Психологические моменты усвоения начал механики», отпечатанный 5—9 июня того же года [214]. 3 и 18 февраля 1917 г. он присутствует на дневном заседании Организационного комитета Всероссийских съездов по вопросам изобретений [234, л. 213, 216]. Наконец, в 1919 г. он публикует в журнале «Народное просвещение» статью «Наука и техника» [60].

Конечно, снижение высокого интеллектуального накала русского просвещенного общества в первые годы после Октябрьского переворота 1917 г. замечается во всех областях жизни России [2]. В среде научной и технической интеллигенции это выразилось прежде всего в стремлении приблизиться, обратиться непосредственно к простому народу, заняться популяризацией знаний, сделать свои работы доступными и понятными всем, часто в ущерб содержанию. Не обошло это общее поветрие и П. К. Энгельмейера. Впрочем, однако, он всегда стремился сблизиться с жизнью, сделать свои лекции, которые были обыкновенно публичными, и печатные работы как можно более популярными. Вспомним хотя бы его «дилетантизм» — стремление в сфере науки сознательно вернуться к простому здравому смыслу. И тем не менее его статья «Наука и техника» не содержит серьезного приращения знания, а является лишь популярным изложением уже разработанных и высказанных ранее идей. Однако и в ней есть находка-догадка — как установить разницу между технической и естественной наукой:

---

[1] Бюл. Политехн. о-ва. 1907. № 7. С. 407.

[2] Этому способствовало также чувство растерянности перед разбушевавшейся народной стихией. Брат Петра Климентьевича Александр Энгельмейер пишет 26 октября 1917 г. из своего имения Срезнево в Москву: «В нашей жизни в деревне идет такой сумбур и захват, что мы не знаем, куда деваться. Голова идет кругом. Все, и хорошее, и дурное, валится в одну кучу и погибает. Погибает и сама родина, и честь ее, и свобода. Далеко до чего-нибудь хорошего».

«Мы лучше всего схватим разницу между наукой и техникой, если уясним себе разницу между какой-нибудь наукой в собственном смысле и близкой к ней наукой — технической. Возьмем учение об электричестве и электротехнику. Учение об электричестве имеет целью настолько уяснить явления электричества, настолько связать их и подчинить математическому учету, чтобы можно было их предсказывать и качественно, и количественно. На этом и кончается функция учения об электричестве. Электротехника же ставит себе задачею не столько предсказывать электрические явления, но и научить вызывать их в действительности и вызывать их качественно и количественно такими, какие они нам желательны. Тут мы замечаем существенную черту отличия науки как таковой от науки технической: наука как таковая просто изучает факт, без какой бы то ни было оценки его. Наоборот, наука техническая ничего не изучает без оценки по отношению к человеку, к его потребностям, целям и средствам. В этом пункте, как это не покажется странным, техника роднится с этикой, эстетикой и логикой (науками нормативными)» [60, с. 45].

Чем это не методологический проект сравнительного анализа естественной и технической науки, который реализован (и то не вполне) лишь в самые последние годы. В заключение этой статьи Энгельмейер обещает нам: «В следующей статье я постараюсь сделать ближайшие выводы из изложенной концепции науки и техники, выводы, полезные в деле устройства на этом фундаменте будущей русской Единой Трудовой Школы, которая должна быть в одно и то же время и научная и техническая» [Там же, с. 49]. Но в эти времена чаще всего почему-то продолжение не следует.

В начале 20-х годов Петр Климентьевич перемещается в Баку. Мы обнаруживаем его автором популярной брошюры «Электрификация РСФСР», изданной Центральным бюро производственной пропаганды при Азербайджанском Совете производительных сил [61]. Это одновременно и дань времени (в это время полным ходом идет разработка плана ГОЭРЛО) и дань прошлому (вспомним работу Энгельмейера еще в 1895 г. в лаборатории Марселя Депре в Париже по передаче электрической энергии на большие расстояния). В 1921—1924 годах Петр Климентьевич читает в Бакинском Политехническом институте на экономическом факультете целый спектр дисциплин: философию техники, машиноведение, товароведение, историю и энциклопедию техники [3]. Уже в 1925 г. в журнале «Инженерный труд» Энгельмейер напишет: «самый молодой Политехнический институт в городе Баку ввел у себя в 1922 г. историю техники, а Бакинский рабфак — энциклопедию техники. Пример достойный широкого подражания!» [65, с. 10]. В своих «Лекциях по философии техники» он также отмечает: «за нашим

[3] Экономический факультет был образован в составе этого института 16 ноября 1920 г. В 1930 г. он был реорганизован в Нефтяной институт [229].

Бакинским Политехническим институтом навеки останется заслуга та, что он смело встал на открытую б о р ь б у с р у т и н о й и прямо назвал курс Ф и л о с о ф и е й т е х н и к и, введя его в самый молодой — экономический — факультет. Однако не подлежит сомнению, что включение подобного же курса во все остальные факультеты политехникумов, а отчасти даже и университетов — есть лишь вопрос времени» [62, с. 68]. Плодом этой преподавательской деятельности и явилась книжка «Конспект лекций по философии техники. Часть 1. История техники».

В начале этой книги П. К. Энгельмейер пишет: «Весь курс философии техники разбивается на четыре части: 1) История техники; 2) Техницизм, т. е. определение понятия техники; 3) Эврология, т. е. теория творчества; 4) Активизм, т. е. философия техники собственно [Там же, с. 3]. Вероятно, он планировал продолжить работу в этом направлении и дальше. Однако по неизвестным нам причинам остальные части так и не были написаны. Поэтому мы и вынесли в заголовок главы слова «Лекции по истории техники», как главный результат в деятельности Энгельмейера, получивший воплощение в публикации, хотя сам он назвал книгу «Конспект лекций по философии техники», а слова «история техники» стоят в подзаголовке.

Главная положительная особенность лекций по истории техники Энгельмейера — это сочетание историко-культурологического и историко-технического анализа. Особенно она проявляется тогда, когда Энгельмейер переходит к современному периоду развития техники, где приводится множество любопытных и весьма показательных примеров и наблюдений из истории техники. Особенно важно, что автор, можно сказать, был лично знаком со многими изобретениями, изобретателями и событиями, так как современная история техники разворачивалась буквально у него на глазах и он в ней принимал самое непосредственное участие, как, например, в случае автомобилизма и электротехники. Нужно иметь в виду, что это именно лекции, а не систематическое научное исследование. И этот факт обусловливает все преимущества и недостатки выбранной Энгельмейером манеры изложения: скажем, недостаточная документированность отдельных утверждений, неизбежные и даже необходимые в лекции смысловые повторы, но увлекательность, плавность изложения и легкость восприятия, даже остроумие.

4.1. Техника как социально-культурный фактор

Именно под таким названием вышла в последнем (1923 г.) и в первом (1924 г.) номерах журнала «Знамя рабфаковца» статья П. К. Энгельмейера, которая фактически была кратким конспектом первой части его курса лекций по философии техники [63]. Тем самым автор еще раз подчеркнул историко-культурологический характер его анализа

истории техники. Но она содержит и некоторое уточнение и прояснение позиций. Поэтому мы будем по мере надобности использовать и ее при изложении взглядов Энгельмейера на историю техники.

История техники. Излагая историю техники, Энгельмейер исходит из того, что «техника является неотъемлемым фактором культуры, таким фактором, который накладывает на всю культуру свой отпечаток», «существенным производительным фактором культуры», и пытается выявить «технические корни современной материальной культуры» [63, № 10, с. 89, 90, 92]. Он считает «крупным лжетолкованием ... будто в одном знании заключалась вся задача культуры». Знание же не может само влиять на действительную жизнь, если оно не сопровождается умением [Там же, с. 83].

И опять П. К. Энгельмейер начинает свой историко-технически-культурный экскурс с выяснения того, что собой представляет техника. Чтобы выяснить это, он сопоставляет дикаря и культурного человека: первый приспособляет себя к природным условиям, второй, наоборот,— природные условия к себе, создавая вокруг себя искусственную среду. Дикарь, как животное и растение, живет в условиях пассивного (биологического) приспособления к природной среде, для культурного же человека характерно активное, т. е. технологическое приспособление. (Поэтому Энгельмейер и называет свою концепцию «технический активизм», в которой история техники, т. е. рассмотрение техники как фактора культуры, составляет только одну, хотя и важную, часть философии техники [63, № 1/2, с. 83—84].)

В лекциях по истории техники Энгельмейер приводит целый ряд определений понятия «техника»: это искусство хозяйственное или утилитарное, т. е. направленное на пользу; умение создавать полезные вещи; умение покорить природу природой же; заставлять природу работать для нас и за нас; приготовлять желательное будущее и устранять нежелательное; увеличивать производительность труда и этим сберегать досуг и силы для другой деятельности; относиться к науке как умение к знанию; относиться к искусству как полезное к прекрасному. Поскольку все эти определения освещают предмет один и тот же, но только с разных сторон, то Энгельмейер сводит все их в одно возможно краткое и точное определение: «Техника есть умение так сопоставлять тела природы, что при этом их естественное взаимодействие достигает намечаемый результат, который относится к разряду полезностей» [62, с. 4]. Уточняет он здесь и термин «изобретение», поскольку именно на нем основывается весь прогресс техники: «Под этим словом мы будем разуметь всякое новое техническое достижение, новую победу над материей, новую возможность трудиться и достигать какую-нибудь полезную для жизни цель» [Там же]. При этом речь идет не только о вещественных изобретениях, т. е. материальных сооружениях, но и о спо-

собах производства (отдельные приемы и целые сложные методы различных специальных работ). Они также составляют обширный и важный класс изобретений.

Всю историю техники Энгельмейер делит на три главных периода: древний, средний и современный.

В древнем периоде он выделяет доисторическую эпоху, Древний Восток, Элладу, Рим и Средние века. К доисторической эпохе он относит тот временной период развития человечества, от которого не дошло письменных памятников, а только остатки техники, труда и материальной культуры в форме сооружений, орудий и поделок всякого рода. Антропологи и археологи как раз и исходят из того, что человек есть животное техническое, что техника («целесообразное воздействие наружу») является существеннейшим признаком человека. Первобытный человек «еще не был ученым, но уже был техником», к чему его принуждали потребности в пище, одежде и жилище. «Вот начало техники и вместе с тем начало всякой цивилизации, всякого прогресса. И выходит, что всякая цивилизация или культура, всякое социальное развитие, всякое обобществление начинаются с техники. И это делается само собой понятным, если под техникой разуметь то, что и надо разуметь, а именно искусство хозяйственное» [63, № 10. С. 85].

Далее Энгельмейер сравнивает зачатки человеческой техники с техникой животного. Животные имеют свою технику, владеют некоторым умением целесообразного воздействия на природу и умением работать с помощью орудий. «Но тут-то и заключается различие: орудия животного составляют принадлежность его организма, это или органы, или выделения. А человек создает сам себе орудия из тел природы. В этом состоит внешнее отличие техники животного от техники человека. А внутреннее отличие заключается в том, что действия животного автоматичны и инстинктивны, тогда как человеку доступно настоящее творчество» [62, с. 7]. Энгельмейер подчеркивает, что вся человеческая техника основана на творчестве, и перечисляет наиболее значительные достижения первобытной техники: механическое добывание огня, двойная лодка (катамаран), твердая бронза (сплав меди и кремния) и бумеранг. На Древнем Востоке он выделяет гидротехнику и календарь, рассматривает Критскую культуру, финикийцев и т. д. Эллинская культура, по его мнению, была созерцательной, а не технической: «грек не был техником, не хотел и не мог им быть по своей природе, т. к. техника есть прежде всего действенность, агрессивное вмешательство в жизнь природы, тогда как грек только любовался на природу и жизнь. Техника есть строительство жизни, а грек только изучал, украшал и нормировал жизнь» [Там же, с. 16]. Их отношение к жизни было художественно-созерцательным. Римлянин же был больше

практик, больше техник. Он приводит пример с императором Калигулой, который, возведя себя в божеское достоинство, заказал у механика молнию и гром, а император Тиберий умертвил изобретателя ковкого стекла, убедившись, что секрет его изготовления никому не известен более, «по-видимому, разделяя мысль Аристотеля об освободительном воздействии техники» [Там же, с. 17].

Огромный и первый период истории техники завершает, по Энгельмейеру, техника средних веков. «Это — период инстинктивных исканий и случайных находок, период безымянных изобретателей, руководимых техническим чутьем, верным, но слепым» [Там же, с. 21]. На интересные явления, новые приемы работ, полезные составы наталкивала сама жизнь. И хотя отдельные отрасли техники достигли в это период [4] значительного развития, она носила ремесленный характер.

Средний период истории техники начинается с эпохи Возрождения. Это — «переход деятельности духа (никогда не прекращавшейся) из сфер метафизических умозрений на арену реальной жизни» [Там же]. Мировоззрение этого периода — гуманизм, поскольку в центре его стал человек. «Когда о нем говорят, то всегда подразумевают возрождение наук и искусств, но з а б ы в а ю т т е х н и к у. Это происходит от того, что наши образованные люди получают (общее) образование, т. е. литературно-научное, сторонящееся техники, а техникам не дается достаточно общее образование» [Там же, с. 22]. В качестве крупнейших техников Итальянского Возрождения он приводит Леонардо да Винчи, который был не только великим живописцем, но и великим техником, военным инженером, и Галилея — столько же ученого, сколько и техника. Не случайно последнего пригласили на совет к колодцу, в котором вода не поднималась к насосу из-за большой глубины. Изучение этого вопроса и привело Галилея и его ученика Торричелли к изобретению барометра, который является научным прибором, т. е. употребляется для научных целей, и одновременно техническим изобретением, как и всякое другое приспособление, сооружение или орудие. Еще одно подобное изобретение Галилея — телескоп.

К среднему периоду истории техники Энгельмейер относит и Новое время. Это был пока лишь подготовительный период к современной научной и машинной технике, которая, по его мнению, начинается в XIX в. с распространения паровой машины. Типичным изобретением этого периода он считает весы, достигшие к этому времени достаточного совершенства и позволившие Лавуазье прев-

[4] Образцом технического изобретения огромной важности конца этого периода Энгельмейер считает книгопечатание, которое доказывает, что «технические изобретения далеко не обслуживают только одни материальные интересы, что, наоборот, некоторые из них являются мощным рычагом духовного подъема и оказывают влияние на все решительно стороны человеческой жизни» [62, с. 20].

ратить химию в науку. В это время «успехи науки шли рука об руку с успехами техники», поскольку наука нового времени опиралась на опыт и наблюдение. Они взаимно влияли и взаимно помогали друг другу в прогрессе и развитии. «Кроме того, техника получала тогда импульсы со всех сторон: открытие новых стран, усиление кораблестроения, расширение торговли, прилив морского золота и других ценностей, все это сильно подняло спрос на техническую деятельность» [62, с. 25—26]. Важнейшими изобретениями этого периода были также часы и автоматы (например, «механическая утка» Вокансона). «Автоматы, хотя на наш современный взгляд, игрушки, но они сыграли важную роль в истории техники. Это была в некотором роде приготовительная школа машиностроения» [Там же]. В XVIII в. в Англии появились уже первые машины (прядильные машины Аркрайта и Кромтона — 1769 г., самоткацкий станок Картрайта — 1788 г., первый универсальный — паровой — двигатель Уатта), превратившие мануфактуру в современную фабрику. Техника этого периода отличается большей сознательностью и социальностью в отличие от древних технических достижений, возникавших инстинктивно благодаря чутью отдельных лиц.

Большой интерес, на наш взгляд, представляет социокультурный анализ (скорее социокультурные наблюдения) особенностей развития техники в Америке и Японии, проведенный П. К. Энгельмейером. Он подчеркивает, что промышленность в США развилась как нигде, чего нельзя сказать, по его мнению, про американскую технику того же периода. Немцы, например, опередили американцев в химической технологии. Он считает, что «пресловутая изобретательность американцев направлена б о л ь ш е н а к о л и ч е с т в о, ч е м н а к а ч е с т в о. Они первенствуют в организации производств для массового изготовления однородных изделий, а также в деле введения машин и а в т о м а т и з а ц и и п р о и з в о д с т в а, в деле вытеснения машиной человека» [62, с. 31]. В Америке также высоко развит контроль над производством, и особенно замечательной является система Тейлора. Но она применима лишь для однообразных движений и «неприложима, например, в России, где еще очень далеко до настоящей фабричной дисциплины. В самом деле: стоит ли учитывать доли секунды, там, где рабочий ходит в перевалку». Кроме того, она нарушает здоровье напряженностью и однообразием труда.

Особенности американской техники и промышленности, с точки зрения Энгельмейера, обусловлены тем, что в Америку выселялись не какие-нибудь отбросы, а наиболее сильные и деятельные люди («активисты»), недовольные европейской рутиной, наиболее готовые к новым достижениям и новым формам жизни, смелые и наделенные природным здравым смыслом. «И промышленность американская носит на себе п е ч а т ь с и л ы и с м е л о с т и и п р о с т о г о

житейского смысла. Это в особенности заметно на машинах. Сравнивая однородные машины (станки, автомобили, земледельческие машины), изготовленные в Америке и в Европе, мы замечаем, что американская машина проще, ее формы и размеры выработаны не столько расчетом, сколько смекалкой. Далее: европейская машина обработана вся, а в американской обработаны только поверхности соприкасающиеся, а остальные вышли прямо из литейной, из кузницы, из штамповальни и разве редко ободраны на точиле. При изготовлении зубчатых колес в Европе применяется самый подробный расчет, а в Америке нередко практикуется способ пришлифовки пары колес наждаком на ходу, что особенно применяется при выделке некруглых колес, которых Европа избегает совершенно напрасно. Наконец, в отношении материалов в Америке предпочитают ставить дорогие материалы только в ответственных частях, а остальные выделывать из дешевки. И в общем американская машина изготовлена из таких материалов и в таких размерах частей, что если вы замечаете изнашивание в одной части машины, то наверное найдете его везде, так что машина стареет вся сразу при нормальной работе.

Касаясь пресловутой американской изобретательности, надо сказать, что о ней американцы больше нашумели, чем она заслуживает. Недаром так знаменита американская реклама. Американцы изобретательны на те мелочи конструкции, которые придают данному изделию отменно практическую цену. Но американцы обыкновенно ждут, чтобы в Европе появилось что-нибудь новое, да чтобы зарекомендовалось на практике. Так было с электротехникой, так было с автомобилем и со многими другими изобретениями. И даже самый типичный американский изобретатель Эдисон — на поверку далеко не то, что о нем нашумела реклама» [62, с. 33].

Япония, по мнению Энгельмейера,— это типичная тихоокеанская Англия и представляет собой типичный пример успешного заимствования чужой техники в виде готовых плодов и без тяжелых переживаний подготовительного периода. Он выводит ее успешное техническое развитие из социокультурных особенностей этой страны — прежде всего реализма конфунцианства, наиболее распространенной в Японии религии, и исконного «парламентаризма». Вслед за Рело он подчеркивает важную роль в этом процессе подробного изучения европейской цивилизации японцами, которые наводнили Европу торговцами и студентами.

Переходя к современной технике, Энгельмейер считает, что для ее характеристики возможен лишь метод иллюстраций главных течений, главных типов и достижений. Традиционная статистика здесь мало помогает. Она скорее нужна экономисту, чем историку техники, для которого важнее число инженеров и других техников, удачных и неудачных изобретений, чем протяженность телеграфных проводов, рельсовых путей, число фабрик, тоннаж флота и т. п.

Современная техника, по мнению Энгельмейера, зародилась в Англии, и главным изобретением, знаменующим ее начало, была паровая машина, наложившая на всю технику и промышленность XIX века характер централизации. Поэтому историк современной техники обязан начать с исследования развития паровой машины, что Энгельмейер и делает в параграфе «Машины-двигатели». Далее он переходит к истории транспорта, и прежде всего милого его сердцу автомобиля. Здесь он подчеркивает, что в развитии автомобилестроения огромная роль принадлежит спорту и «богатому любительству», обеспечившим приток средств для разработки первых спортивных автомобилей. Очень кратко в книге освещается история паровоза, парохода и пропеллера, под которым он подразумевает винт для передвижения в жидкой среде. По этому последнему случаю он приводит интересный пример из истории его изобретения.

Такой винт был теоретически рекомендован Даниелем Бернулли в 1752 г., но изобретен чехом Ресселем (1827 г.). Опытный винт имел по оси размер полного шага, и, когда во время испытаний бóльшая часть его отломалась, судно пошло не хуже, а лучше. «До последнего времени все винты помещались целиком в воде, причем центральная часть винта носит только сопротивление, а полезной работы не производит. А москвич С. С. Неждановский устранил этот недостаток около 1910 г., расположив ось винта над водою так, что винт сечет воду только концами лопастей, почему винт этот может быть назван п а р ц и а л ь н ы м в и н т о м по аналогии с парциальными турбинами, где не весь обод работает. С этим изобретением повторилось почти то же, что и с изобретением основного типа винта (винт Ресселя был применен тремя англичанами для создания винтового парохода, которых и наградило британское правительство как якобы изобретателей пароходного винта.— *В. Г.*), а именно: в России власти не заинтересовались, несмотря на то, что винт был описан в книге Энгельмейера «Автомобиль, мотоциклет и моторная лодка» (см.: [50].— *В. Г.*), выставлялся на выставках авиации и испытывался на Москве-реке. А в Америке парциальный винт недавно вошел в употребление: в 1919 г. Гикман построил с таким винтом гидроплан, т. е. скользящую плоскодонную лодку 15 метров длиною, развивающую скорость до 80 км в час» [62, с. 41]. Это очень хорошая иллюстрация огромной разницы между изобретением и его действительным распространением. Поскольку такой винт не требует полного погружения, то он особенно был бы пригоден для самых мелководных рек, которых именно в России множество.

Далее Энгельмейер обращается к истории энергетики. В параграфе о машинах он опять дает свою классификацию разных точек зрения на машину, с которой мы уже познакомились ранее. Очень важными являются его наблюдения за развитием техники, высказываемые как бы попутно. Например, он говорит о роли нормализации в технике и отмечает, что ее прогресс подчас обусловливают не

только великие нововведения и блестящие изобретения, но и самые, казалось бы, простые вещи: британский инженер и машиностроитель Витворт [5] около 1850 г. «рекомендовал просто установить по всему свету однообразие в изготовлении болтов и гаек. С британским упорством он вел эту пропаганду в прессе, на конгрессах, в научных, технических и промышленных обществах и вначале встречал только пожатие плеч и зевоту. В результате десятилетней пропаганды весь свет понял всю кардинальную важность нормализации, вместе с которой утвердилась и большая точность вообще в изготовлении машинных частей. И можно смело сказать, что без этой нормализации и точности невозможно современное изготовление ручного орудия, машин швейных, пишущих, часов, велосипедов, автомобилей, аэропланов и т. д.» [62, с. 45].

Энгельмейер приводит целый ряд курьезных примеров из изобретательской практики, которые, с одной стороны, делают его лекции особенно увлекательными, а с другой — показывают, какими иногда случайными и совсем не научными путями идет прогресс в технике. Например, скромный немецкий механик Келлер следующим образом изобрел способ получения бумажной массы из дерева. Прежде всего сначала был социальный заказ, сформулирована социальная потребность в новом способе изготовления бумаги: в 40-х годах XIX в. газеты много писали о нехватке тряпья для изготовления бумаги. И вот Келлер, озаботившись этой проблемой, обратил внимание на гнезда осы. Они очень похожи на серую оберточную бумагу и состоят из склеенной слюной осы измельченной древесины. Келлер стал измельчать дерево на точильных камнях, и в 1845 г. одна из провинциальных газет вышла на такой бумаге. Но Келлер так и умер бедняком. Лишь постепенно после многих усовершенствований выделка бумаги по его способу переросла в целую отрасль промышленности.

Вот еще один пример, характеризующий сложный путь изобретения в практику. Русский изобретатель Алисов в 1880 г. построил пишущую машину, очень объемистую, но могущую работать, «как о том гласил отчет экспертизы, виденный мной. Я слышал, что именно эта-то экспертиза и погубила изобретение Алисова переселением идеи за границу. Алисов имел успех с другим изобретением: г е к т о г р а ф о м, но сам тоже мало воспользовался плодами трудов своих, так как гектографическая масса слишком легко изготовляется каждым, чернила — тоже. Но пишущая машина вышла на действительную практику из Америки: там стеклись все условия для практической выработки таких чисто машинных изобретений» [62, с. 47].

[5] Джозеф Витворт (J. Whitworth, 1803—1887) работал в Лондоне на машиностроительном заводе Генри Модсли, был изобретателем, например, болторезного станка, первым применил чугунное литье для изготовления станин станков, работал над изготовлением стандартной резьбы с углом 55° [175, с. 151].

Следующие два примера курьезных изобретений связаны с усовершенствованием велосипеда. Как известно, предок велосипеда — «дрезина», изобретенная около 1800 г. немецким бароном Дрезом, была еще без педалей. В 60-х годах XIX в. парижский механик Мишо чинил такую старую дрезину, а его сын, испытывая ее на фабричном дворе, решил приделать на передней оси педали. В конце 70-х годов эти педали были перенесены в Англии Ровером на вспомогательную ось с цепной передачей на заднее колесо, а в 80-х — был создан современный велосипед с резиновыми шинами. Английскому аптекарю Дэнлопу просто ужасно надоел шум от железных шин велосипеда, на котором катался дома его сынишка, и он впервые надел на обод надутую резиновую трубку.

Еще более поучителен пример с изобретением гальванопластики петербургским академиком физиком Б. С. Якоби в 1837 г. «Якоби заметил слои на медном электроде даниеловской батареи и начал было упрекать своего поставщика в недоброкачественности меди, когда рассмотрел, что нарастающий слой воспроизводит негативно все особенности электрода. Тогда Якоби взял конец своей мысли за начало, результат за цель, причину за средство и выработал гальванопластику, которая теперь разбилась на массу отраслей...» [Там же].

Очень часто важные практические результаты получаются из скромных лабораторных, даже любительских опытов, которые кажутся сначала пустым времяпровождением. Именно благодаря такому любительству стала быстро развиваться фотографическая техника, в особенности богатому любительству, которое охотно оплачивало фабрикантам все расходы на производство принадлежностей для фотографии.

Энгельмейер приводит еще два исторических курьеза. «Курьез первый: XVIII век, так называемый век просвещения, дал в истории философии германский идеализм с Кантом во главе, а в истории техники целый ряд самых материальных достижений (мануфактурные станки, паровая машина, светильный газ). Первое достижение имело место в Германии, второе в Англии. Курьез второй: установление принципа сохранения вещества совпало по времени с Великой Французской Революцией, а принцип сохранения энергии появился ко времени революции 1848 года. Так в диалектическом процессе истории уживаются рядом прямые противоположности — идеализм и реализм, сохранение и разрушение — и не только рядом уживаются, но даже больше того: как будто вызывают друг друга, как ассоциации по контрасту. Эти исторические курьезы, если не ошибаюсь, еще никем не подмечены, а между тем наводят на любопытные и новые мысли» [62, с. 43].

Еще один курьезный пример приводит Энгельмейер из аэронавтики: братья Монгольфье решили подниматься в воздух за счет

той силы, которая поднимает в высь облака. Они считали подъемной силой облаков электричество, бывшее тогда в моде. Исходя из этого неверного теоретического толкования природного явления, они тем не менее решили верно свою изобретательскую задачу, создав известные всему миру «монгольфьеры».

Эволюция электротехники, по мнению Энгельмейера, дает хороший пример того, «как неразрывно связаны, как одновременны прогрессы в Науке и в Технике, и насколько беспочвенны рассуждения о том, например, научные ли открытия упреждают технические изобретения или наоборот?» [62, с. 42].

Как самостоятельная дисциплина электротехника народилась в 70-х годах XIX в., но свое современное название она получила на Парижской выставке 1881 г. «В течение наступившего вслед за тем десятилетия весь промышленный мир пережил настоящую электротехническую горячку: каждый номер специальных журналов приносил известие о новом изобретении, от которого ждали поворота, так что рябило в глазах и никто не мог отличить, что хорошо, что дурно, и только вследствие этой горячки промышленность проглядела много дельных систем, которые поэтому не могли получить распространения и по заслугам наградить изобретателей. А когда горячка улеглась, то на большинство этих изобретений погасли привилегии. Франкфуртская электрическая выставка 1891 г. отметила конец горячки: электротехника получила выработку по всем своим отделам». Прогресс электротехники, по мнению Энгельмейера, весьма показателен: целое столетие тянутся чисто кабинетные исследования и никто не подозревает, что «из этих математических формул, бузинных шариков и вертящихся игрушек будет практическая польза». Поэтому он призывает к осторожности в оценке возможного значения чисто научных работ. «Кроме того, эволюция электротехники показала, что прогресс науки и техники идет не по прямой линии. Первая динамомашина Грамма имела кольцевой индуктор. За ней последовала бездна систем, исчерпавшая все другие комбинации, а через 20 лет все строители вернулись опять к кольцу Грамма. То же случилось с переменным током. Первая действительно практическая лампа (Яблочкова) требовала переменного тока, и все строители набросились на него, но ненадолго: другие лампы, как дуговые, так и кадильные, требовали постоянного тока, и всем показалось, что переменному току песенка спета. Но к 1890 г. появился многофазный ток (благодаря главным образом трудам славянина Доливо-Добровольского). Тогда всем показалось, что постоянный ток сдан в архив. А к перелому столетий оба тока нашли себе применение на практике» [62, с. 50]. Такой циклический характер развития техники прослеживается и в других ее областях. Отсюда следует сделать вывод, что изучение истории техники имеет непреходящее значение и для прогресса техники сегодняшнего дня. «Она

полезна во многих отношениях: во-первых, мы знакомимся с такими техническими достижениями, которые в настоящее время не наблюдаем, во-вторых, мы убеждаемся, что не все то плохо, что забыто или брошено, в-третьих, мы видим, что человечество во все времена и даже на первобытной ступени было одарено творчеством и даже гениальностью. В результате история техники расширяет наш кругозор и научает по прошлому правильно ценить настоящее и заглядывать в будущее» [Там же, с. 5].

Два последних параграфа лекций по истории техники П. К. Энгельмейера «Техническое сословие» и «Техническая школа» мы рассмотрим в следующем разделе в связи со взглядами его на проблемы инженерного образования и роли инженера в обществе.

Современные задачи инженерства. В своей статье под таким названием П. К. Энгельмейер пишет: «Задачи инженерства настолько широки, разнообразны и своеобразны, что для того, чтобы их понять как следует, надо прежде понять, откуда взялся инженер? какова его роль в промышленности капиталистической? какова его роль у нас? Только после выяснения этих вопросов можно выяснить те задачи, которые в настоящую минуту встали перед русским инженерством» [65, с. 6]. Возникновение технического сословия он относит к одной из важнейших особенностей XIX века.

Человек — существо техническое. Первоначально каждый первобытный человек был техником; в древней же Греции технического сословия не было потому, что технический труд там ни во что не ставился; в Риме были уже (однако лишь отдельные) техники типа Витрувия, а в средние века главным техником был кузнец-оружейник. «И только, когда европеец обратился на опытное изучение природы, когда нарождалась наука естествознания, от профессии ученого начинает отделяться профессия техника, как такого ученого, который умел прилагать свою науку к жизни. И мы видим, что в Англии XVII в. зарождается звание „инженер“» [62, с. 56].

Откуда же взялось само слово «инженер»? «Это слово английское, произошло оно от латинского ingenium, означавшего почти то же, что русское «догадка» и его синонимы: сметливость, сообразительность, прикладность, практичность. Этот смысл целиком удержался в итальянском слове ingegno (инженьо). Очень близки к нему прилагательные: французское ingénieux и английское enginuons. Эти слова означают то же, что и древнерусское «измысленный», т. е. хитро задуманный и искусно выполненный. Таким образом, сама мудрость народная, хотя и бессознательно, но верно, выделила в инженере главным образом умение найтись в затруднительных обстоятельствах, а перед новой жизненной задачей, уменье взяться за дело и его провести» [65, с. 6].

Звание инженера давалось в Англии, а затем и во Франции первоначально как королевская милость. После основания в 1794 г.

Парижской политехнической школы из нее стали выпускаться образованные механики со званием инженера: одновременно во Франции были основаны высшие училища для инженеров путей сообщения и горных инженеров. Итак, в первую половину XIX в. главное внимание уделялось подготовке инженеров по горному делу, путей сообщения и машиностроению. К середине столетия речь шла уже о химических инженерах, в 80-х годах возникла специальность по электротехнике, а в 90-х — по автомобильному делу. В первое десятилетие XX в. появилась специальность по воздухоплаванию.

Кроме инженеров, Энгельмейер включает в техническое сословие «средних техников» разных специальностей и наименований и техников, занимающих третью, еще более элементарную ступень, к которым относятся монтеры, машинисты, старшие рабочие, инструкторы, мастера и т. п. Он называет их условным именем «мастер». «Функции этих трех разрядов очень ясны и определенны: инженер организует целые предприятия и руководит ими, техникам поручается организация и ведение частями предприятия, а мастер руководит отдельной мастерской или отдельной работой» [62, с. 57]. Энгельмейер отмечает, что эта классификация, конечно, не соответствует всей массе случаев, встречающихся в реальной жизни, но она нужна для обобщенного рассуждения. Все они в сущности являются техниками, только разных степеней. «В „Артикуле Воинском" Павла I сказано: „Первейший генерал и последний рядовой называется солдатом". А мы скажем: „Первейший инженер и последний мастеровой называется техником"» [Там же].

Техническое сословие как общественная единица занимает промежуточное место между капиталистами и рабочими. «Инженер и средние техники — это командный состав армии труда. Они составляют планы компании в борьбе с материей, они же ведут и бой. Ставши на такую точку зрения, ясно видишь роль инженеров и техников в промышленности при всяком режиме. Так, например, в национализированном предприятии работодателем является государство, вот и вся разница. Пусть даже руководство делом принадлежит рабочим того же предприятия. Все же неминуемо будет некоторый работодатель и рабочие и техник-инженер посередине» [62, с. 58].

Какого же рода задачи стоят перед инженером в современном обществе? Первый класс задач образуют конструктивные и комбинационные задачи, остающиеся целиком в границах техники и требующие исключительно технических познаний и технологического мышления. Именно к этому типу задач главным образом и готовит современное инженерное образование. Второй класс задач составляют задачи эксплуатационные и организационные, а также административные, «которые встают перед инженером, когда он вступает в сферу муниципальной и правительственной

администрации». Эти задачи выходят за границы только техники: «...здесь профессия инженера предъявляет к нему повышенные требования, как со стороны умственного кругозора и нужных познаний, так и со стороны самого мышления. Это значит, что задачи, о которых мы теперь говорим, требуют знания и мышления не только технического, но и экономического, и социологического, и политического, и этического, а стало быть, и философского» [Там же, с. 61]. Эта особенность, указывает Энгельмейер, была подмечена еще немецким инженером А. Ридлером на рубеже XX столетия.

Инженер, конечно, должен быть специалистом, но он должен иметь и правильный взгляд на соседние технические области и социально-экономические познания, чтобы быть подготовленным к решению второго класса задач, стоящих перед современным инженером. «Сколько вы его не начиняйте специальными познаниями, это будет ученый ремесленник, пока вы ему не дадите никакого гуманного взгляда на социально-экономические стороны его профессии» [36, с. 186—187].

Необходимость гуманизации и гуманитаризации инженерной деятельности и инженерного образования проходит рефреном через многие работы Энгельмейера. «Подведем итог вышесказанному. Роль инженера в современном государстве быстро и неудержимо расширяется и возвышается. Прошло то время, когда вся деятельность инженера протекала внутри мастерских и требовала от него одних только чисто технических познаний. Начать с того, что уже сами предприятия, расширяясь, требуют от руководителя и организатора, чтобы он был не только техником, но в то же самое время и юристом, и экономистом, и социологом. А тогда когда инженер поступает на общественную, городскую, земскую или государственную службу, то деятельность его принимает и должна принять характер административный, чиновничий, и здесь, для пользы родины, а также для преуспевания сословия инженеров, надо стремиться к тому, чтобы в инженере чиновник не убивал инженера, а этого достигнуть можно только при условии, чтобы инженер проникся не только технической стороной своей профессии, но и ее моральной миссией, т. е. сознанием своего нравственного долга перед родиной. Таким образом, постепенно возвышаясь, сословие инженеров в силу исторических условий дошло до необходимости думать не только так, как думает техник, но и так, как думают экономист, юрист, социолог и даже... философ. Вот в каком смысле и на каком основании все чаще и чаще раздаются голоса, доказывающие необходимость сообщать инженеру уже в школе не одни технические познания, но и глубокую умственную культуру. Я бы в заключение сказал так: надо будущему инженеру сообщать: 1) фактические познания по технологии, экономике, законоведению, политике, социологии и этике, 2) кроме этого материала для мыш-

ления, надо дать ему возможность правильно пользоваться этим материалом, другими словами выработать в нем мышление правильное, логическое, философское. К этим требованиям надо прибавить еще, 3) чтобы все его мышление, как со стороны материала или содержания, так и со стороны метода или формы, оставалось на общем фундаменте технического миросозерцания» [55, с. 99—100]. Под этим последним Энгельмейер, видимо, имеет в виду философию техники.

Для нас и сейчас эти слова П. К. Энгельмейера не потеряли злободневности, в особенности его замечание о тенденции к бюрократизации инженерной деятельности. И если в те времена лишь небольшая часть считалась на государственной службе, то при нашей нынешней тотальной государственной монополии инженер тем более все больше и больше превращается в чиновника, состоящего на государственной службе. Моральные же общечеловеческие и общественные ценности отходят в лучшем случае на второй план. А при скудной гуманитарной культуре из него получается «хороший» бюрократ, особенно если он бросает свою техническую специальность и целиком переходит на партийную, государственную службу.

При обсуждении проблем гуманизации и гуманитаризации инженерной деятельности и инженерного образования П. К. Энгельмейер ссылается на крупного немецкого инженера и историка техники, берлинского профессора, председателя Союза немецких инженеров Конрада Матчосса. Последний в статье «Государство и техника», которая представляет собой доклад Союзу немецких инженеров [188] еще в 1911 г. «напоминает, что техника нигде не должна являться самоцелью, но что конечной целью всякого труда должно быть общественное благо, что в виду такой общей миссии инженерного труда выработка инженеров должна направляться на то, чтобы развивать личность, характер и инициативу, но вместе с тем и сознание всей ответственности перед родиной в частности и человечеством вообще». Я с особым удовольствием,— пишет Энгельмейер,— подчеркиваю в докладе Матчосса вот эту последнюю струйку космополитизма, составлявшего некогда (во времена Гете и Шиллера) благородное украшение германского духа, а ныне, к сожалению, так беспощадно вытесненного узким национализмом» [55, с. 98]. По свидетельству Энгельмейера, Конрад Матчосс, начиная с 1910 г. читал в Берлинском (Шарлотенбургском) политехникуме курс по истории техники, в который он включал рассуждения философского характера [62, с. 68].

Конрад Матчосс в 1925 г. прочел в Москве несколько публичных лекций (в середине апреля) на тему «Культурные факторы технического прогресса» в Политехническом музее, «Промышленность и школа» и «Современные задачи инженерства» в Доме ученых, «Но-

вейшие проблемы техники» и «Показательный германский музей техники и естествознания (Мюнхен)» в Деловом клубе. В том же году Петр Климентьевич опубликовал три обзора этих лекций [64—66]. В одном из этих обзоров Энгельмейер сообщает об образовании Общества «Культура и техника». «Цели Общества — выявление и использование культурно-просветительных сторон техники, поднятие уровня культуры и культурности путем распространения технических знаний и повышения уровня культурных и технических потребностей. Особое внимание уделяется Обществом „К и Т" распространению среди широких трудовых масс технических знаний, новейших завоеваний техники, а также продуктов духовной и материальной культуры. Попутно намечается восстановление и поддержка тесных связей с Германией на почве техники, технических наук и связанных с ними международных хозяйственных взаимоотношений» [64, с. 515]. Почетными председателями Общества стали Альберт Эйнштейн и Алексей Иванович Рыков. «В 1924 г. в марте была основана совместная германско-советская организация „Культура и техника", которая также была в интересах германских промышленников. С немецкой стороны к инициаторам ее среди прочих принадлежали граф Арко, Альберт Эйнштейн, ... а также Конрад Матчосс, председатель Союза немецких инженеров, который в 1925 г. выступил в Москве с несколькими докладами. В 1929 г. эта организация устроила в Москве „Неделю германской техники"» [196].

Следует сказать еще несколько слов об этом Обществе, которое теперь мало известно как немецким, так и русским ученым и инженерам. Устав русско-германского Общества «Культура и техника» гласил: Общество ставит себе целью выявление и использование культурно-просветительских сторон техники в интересах просвещенных масс и подъема производительных сил РСФСР; содействие распространению среди широких масс трудящегося населения РСФСР популярных научно-технических знаний и практических умений применять новые методы работы; пропаганду новейших завоеваний техники. Кроме того, Общество стремится дальше к распространению, развитию и укреплению постоянных тесных связей между РСФСР и Германией на почве техники, технических наук и связанных с ними хозяйственных взаимоотношений. При этом в Уставе особо подчеркивается, что данное Общество является организацией, служащей исключительно идейным и культурным техническим целям. Для реализации этих целей Общество «Культура и техника» взяло на себя издание книг, справочников, плакатов, создание и показ кинофильмов, выставок, организацию научно-популярных лекций, устройство показательных технических учебных заведений. В конце Устава сделана приписка — «Устав зарегистрирован в НКВД № 56 29 августа 1924 г.». Далее следовала

подпись — Председатель научно-технического бюро Русско-германского Общества «Культура и техника» С. Д. Шеин [225].

В 1929 г. в результате «Недели германской техники» в Москве начинает выходить «Русско-германский вестник науки и техники». В первом номере этого журнала на стр. 3 было опубликовано следующее краткое напутственное слово Альберта Эйнштейна:

«Русско-германское Общество „Культура и техника", в целях проложения путей для успешного взаимного сотрудничества, ставит себе весьма важную задачу знакомить самые широкие круги населения СССР и Германии с современными научно-техническими проблемами и достижениями обеих стран.

Ежемесячный журнал «Русско-германский вестник науки и техники», выпускаемый в СССР Обществом «Культура и техника», должен помочь осуществлению этой задачи, давая возможность германским ученым и техникам знакомить советских читателей с научными достижениями Германии.

Кроме того, Русско-германское Общество «Культура и техника» надеется выпускать и в Германии подобный журнал, который будет информировать германский технический мир о результатах работ в этой области в СССР.

Деятельность Русско-германского Общества «Культура и техника» несомненно является значительным вкладом в культурное сотрудничество обеих стран, претерпевшее тяжелый удар за последние десятилетия, между тем совместная работа всегда являлась самой надежной основой дружественной связи народов.

Берлин. 14 апреля 1929 г. А. Эйнштейн».

Первый номер этого журнала был почти целиком посвящен «Неделе германской техники» в Москве и Ленинграде. Открывается номер статьей К. Матчосса «Из истории техники в Германии», в которой автор на конкретном материале истории инженерного дела и образования в Германии показывает, что «прогресс идет тем быстрее, чем теснее связь между наукой и техникой» [6].

4.2. Кружок по общим вопросам техники

В период с 1927 по 1930 г. начинается новый этап в жизни Петра Климентьевича Энгельмейера. Мы уже отметили, что в 1925 г. он публикует целый ряд небольших статей; в том же году выходит его популярная брошюра по вопросам изобретательства [67]. В стране постепенно возрождается культурная работа. Организуются новые общества. Мы обнаруживаем Петра Климентьевича в составе

[6] Рус.-германский вестн. 1929. № 1. С. 6.

инициативной группы по выработке устава и основных положений работы вновь учреждаемого Общества «Техника массам» (сокращенно «Техмасс»), в которое среди прочих вошли академик А. Н. Бах, Н. К. Крупская, А. В. Луначарский, инженер Л. К. Мартенс, бывший также одним из учредителей русско-германского Общества «Культура и техника», инженер В. М. Свердлов, брат первого председателя ВЦИК Якова Михайловича Свердлова, инженеры С. Д. Шеин, Б. Э. Стюнкель, профессор П. К. Худяков, председатель Политехнического общества [222].

Как сообщает «Адрес-календарь города Москвы. Вся Москва» за 1928 г., П. К. Энгельмейер проживает в это время по адресу: Скатертный переулок, д. 14, кв. 2 и работает в библиотеке Автоклуба (площадь Свердлова, 2-й Дом Советов, 2-й этаж, теперь гостиница «Метрополь»). В 1928 г. этот клуб влился в «Автодор» [7] — Общество содействия развитию автомобилизма и улучшению дорог РСФСР [224]. Однако научная деятельность Петра Климентьевича проходит в это время в основном в рамках Политехнического общества, вошедшего в состав Всесоюзной ассоциации инженеров (ВАИ).

В архиве [221] инженера П. А. Пальчинского, председателя Русского технического общества, читаем:

«Всесоюзная Ассоциация инженеров.
Политехническое общество.

В четверг 5-го мая 1927 г. в помещении ВАИ (Ильинка, Юшков пер., д. 6) состоится товарищеская беседа и Общее собрание, на котором инженер-механик Петр Климентьевич Энгельмейер сделает доклад на тему «Пятидесятилетие философии техники».

Начало товарищеской беседы в 7 час. вечера, а доклада в $7^1/_2$ час. вечера.

По окончании доклада состоится чествование Петра Климентьевича по случаю его 40-летней научно-литературной деятельности, как старейшего русского работника на поприще философии техники, а также пионера русского автомобилизма.

Приглашаем Вас принять участие в этом чествовании, просим письменные приветствия направлять (заблаговременно) по указанному адресу.

Председатель Политехнического общества,
Засл. проф. П. К. Худяков
Секретарь Политехнического общества,
Инженер М. М. Щеголев

Вследствие требования почтамта просьба сообщать № Вашего почтового отделения» [8].

Этот юбилей и стал отправной точкой для нового кружка Политехнического общества ВАИ по философии техники, созданного П. К. Энгельмейером.

Программа и члены кружка. Итак, 5 мая 1927 г. на Общем

[7] Автодор существовал с 1928 по 1930 г.
[8] На письме стоит штемпель 30.4.27 г.

собрании Политехнического общества, которое к этому времени влилось в Московское отделение Всесоюзной ассоциации инженеров, был заслушан доклад инженера П. К. Энгельмейера «Пятидесятилетие философии техники». По окончании доклада состоялось его чествование. «На этом же собрании возник „Кружок по общим вопросам техники", развивший в дальнейшем чрезвычайно кипучую и энергичную деятельность» [9].

К этому времени Петру Климентьевичу исполнилось уже 72 года. На годичном собрании 1927 г. президиум собрания «был пополнен старейшим из присутствующих членов Политехнического общества инж. П. К. Энгельмейером» [10]. Работа кружка была довольно интенсивной в течение, по крайней мере, двух лет. «Беседы за чайным столом» происходили каждые две недели. Чтобы иметь представление о круге обсуждавшихся проблем, перечислим темы сделанных на нем докладов.

Сам Энгельмейер сделал несколько обзорных докладов по философии техники Э. Каппа, Ф. Бона, Э. Чиммера, об учении франкфуртского философа Георга Буркхардта, по вопросам изобретательства и др. Ряд докладов был посвящен истории техники, ее связи с историей культуры. Их сделали инженеры В. В. Добровольский, Д. П. Волков, И. Н. Юровский. Несколько докладов касались практических вопросов развития инженерного дела и изобретательства в стране, например, инженером-технологом В. А. Петровым, зав. Бюро содействия рабочему изобретательству МСНХ А. К. Кауфман-Клементьевым, председателем Бюро содействия рабочему изобретательству ВСНХ СССР С. И. Скановым, зав. Центральным управлением изобретений и технических усовершенствований на транспорте М. О. Шиповым, инженерами А. Н. Домовым, В. М. Свердловым и С. Д. Шеиным о роли инженеров в работе Общества работников науки и техники для содействия социалистическому строительству (ОРНИТС) и Общества «Техника массам». Профессора А. П. Нечаев и Т. И. Райков, инженеры Л. В. Дрейер и А. С. Хирков и сам Энгельмейер сделали несколько докладов по теории технического творчества. Профессор И. Д. Ермаков сделал доклад «Искусство и техника». Инженер-электрик М. А. Калина рассказал о зависимости успехов техники от достижений экономики. (Мы перечисляем так подробно эти имена потому, что многие из этих людей позже прошли по делу «Промпартии» и другим сталинским «делам».)

Среди участников кружка упоминаются также К. М. Ажгибесов, Н. А. Добровольский, А. С. Добровольская, А. П. Скрипникова, Б. В. Нитусов, И. Н. Сизов, Л. М. Станиловский, а также (без указания инициалов) —

[9] Вестн. инженеров. 1928. № 6. с. 319.
[10] Там же. С. 318.

Уржумцев, Кубышкин, Надежин (возможно А. А. Надеждин — вице-председатель Политехнического общества). Как отмечается в отчете о работе кружка, сделанном его секретарем инженером Н. К. Голованом, за период с 5 мая 1927 г. по 2 февраля 1928 г., за эти 9 месяцев на 21 заседании присутствовало в среднем 16 человек [11]. На годичном собрании членов Политехнического общества также отмечалось (16 апреля 1928 г.): «Кружок не существует еще и года, однако состоялось около 30 Общих собраний, на которых было заслушано столько же докладов по общим вопросам техники и философии техники» [12].

О некоторых из перечисленных докладов сохранилась краткая информация в разделе «Хроника» журнала «Вестник инженеров» (1928. № 4. С. 231). В докладе секретаря кружка Н. К. Голованова на собрании Политехнического общества формулируются следующие цели и задачи Кружка по общим вопросам техники:

1. Ознакомление с историей техники и с биографиями выдающихся инженеров, техников и промышленников.

2. Выявление связи и взаимоотношений техники с другими факторами культуры, как-то: наукой, искусством, хозяйством, правом, этикой и общим укладом жизни.

3. Выводы из этих взаимоотношений и высший синтез этих выводов, приводящий к Философии Техники. Критика прежних начинаний этого рода.

4. Повышение квалификации членов кружка в смысле расширения и углубления общего развития.

5. Обсуждение связанных с вышесказанным вопросов технического образования.

6. Усиление производительности технического труда путем исследования того источника, в котором зарождаются новые мысли, т. е. творчества вообще и технического творчества в частности.

7. Обсуждение вопросов о тех условиях, в которых протекает у нас работа изобретателей вообще и рабочих-изобретателей в частности.

8. Обсуждение вопросов о положении рабочих и техников в нашей промышленности.

9. Расширение и укрепление общения инженеров и техников между собою, помимо служебных и узкопрофессиональных обязанностей.

10. Разработка программы по Философии Техники (по п. 3), данной П. К. Энгельмейером в день его юбилея в его тезисах к докладу „Пятидесятилетие философии техники“ в следующих подходах: социологическом, экономическом, культурологическом, эврологическом, социалистическом и технологическом».

---

[11] Вестн. инженеров, 1928. № 4. С. 232.

[12] Там же. № 6, С. 319.

В качестве перспектив деятельности кружка Н. К. Голованов отмечает необходимость приглашения с докладами как инженеров, так и специалистов из других областей знания, вовлечения в его работу инженеров путем обмена письмами и рассылки протоколов заседаний, усиления связи с заграничными обществами и отдельными инженерами, собирания и систематизации биографий русских инженеров, техников и промышленников, печатания докладов и дискуссий в русских и зарубежных журналах, составления библиографии по истории техники, философии техники, техническому творчеству и другим общим вопросам техники.

На первом заседании кружка 28 мая 1927 г. был заслушан доклад известного специалиста в области прикладной механики В. В. Добровольского «Основные моменты в развитии техники». В нем были выделены следующие этапы развития техники: зачатки техники — зоологическая техника; первые орудия — эмпирическая техника; индивидуальное усовершенствование орудий — экспериментальная техника; рационализация технических приемов — научная техника; организация и согласование технических приемов — синтетическая техника. По мнению докладчика, каждому из этих этапов соответствует и своя философия техники. Например, теория проектирования органов Э. Каппа соответствует эмпирической технике, а теория технического творчества Энгельмейера — экспериментальной. Научная же техника связана с философией машины. Синтетическая техника представляет собой дело будущего и роль в ней «человеческого материала» учитывается особой наукой — «психотехникой». Как подчеркивает Добровольский, синтетическая техника «не заглушает личность и будущий инженер должен быть многогранной личностью». Ему, однако, возражает А. С. Добровольская, которая сомневается: «не явится ли многогранность личности помехою социальному синтезу» (не отражает ли эта точка зрения общее фундаментальное заблуждение этих и последующих лет о безусловном подчинении общественному личного, необходимости нивелировки индивидуальности!). Однако докладчик подчеркивает — «узкий человек более нетерпим, чем разносторонне образованный» [13].

В заключение П. К. Энгельмейер намечает дальнейшую работу кружка: познакомиться с тем, что выдающиеся писатели говорили за и против техники и материальной культуры. А. П. Скрипникова должна подготовить беседу «Роль психологии в организации труда». «А. С. Добровольская берет Л. Н. Толстого, А. П. Скрипникова и Л. М. Станиловский берут Шпенглера, а П. К. Энгельмейер изложит новейшее учение франкфуртского философа Георга Буркхардта» [14].

Этому последнему был посвящен доклад П. К. Энгельмейера 15 июня 1927 г.: «Б у р к х а р д т — профессор философии в моло-

[13] Вестн. инженеров. 1927. № 8. С. 369.
[14] Там же. С. 370.

дом университете Франкфурта на Майне, интересен тем, что он преодолел философский жаргон и усвоил себе блестящий многогранный стиль Ницше, Маркса и Шпенглера. По Буркхардту Ницше революционизировал духовную сторону современности, Маркс — ее социально-экономическую сторону, а Шпенглер только мастерски обрисовал упадочный характер современной культуры и подавлен этим упадочным характером; тогда как Ницше и Маркс возбуждают в читателе и бодрость на борьбу с упадком» [15]. Свою философскую систему Буркхардт изложил в книгах «Индивид и мир как продукт труда» [191, с. 239—257] и «Кризис мировоззрений и пути к его разрешению», где он посвящает технике обстоятельный философский анализ. По его мнению, разрешение кризиса — на пути согласования философии природы с философией культуры. Свою же философию он называет философией творческого труда. Согласно Энгельмейеру, Буркхардт считает, что XX столетие определяет не ученый, а техник. Соглашаясь дальше со Шпенглером по вопросу о том, что ныне «душа» пошла на убыль, Буркхардт напоминает, что уже гётевский Фауст является в душе техником в его стремлении расширить человеческую мощь над природой и что совершенно неправильно сваливать на технику «обездушивание» современности: не надо только вести техницизм так далеко, чтобы человек превратился в «раба своих собственных произведений». Мы живем под знаком «Труда». Хорошо! Но надо трудиться и над самим собой и ни на минуту не забывать, что все это делается опять же для человека. «Человек, Труд, Добро, Созидание» — вот по Буркхардту лозунг будущей всемирной религии» [16]. Человек руководствуется идеалами свободы, истины, справедливости и красоты. Культура — это упорядоченная человеком природа, а техника — принцип, увеличивающий производительность труда. Но, с точки зрения Бурхкардта, человек творит не только культуру, но и себя самого, культурного человека.

В заключение обсуждения этого доклада П. К. Энгельмейер «выражает намерение сообщить Буркхардту замечания и сомнения, высказанные настоящим собранием, и результат переписки сообщить кружку» [17].

Вообще следует отметить, что между кружком и германскими инженерами, занимающимися общими вопросами техники и историей техники, с самого начала устанавливаются тесные контакты: «когда в среде ВАИ образовался (в мае 1927 г.) Кружок по общим вопросам техники,— пишет П. К. Энгельмейер,— и об этом появилась заметка в «Известиях Германского Общества Инженеров» (Nachrichten des VDI), так тотчас на имя секретаря нашего кружка инж. Н. К. Голованова, стали приходить из Германии письма, обращенные собственно

[15] Там же.
[16] Вестн. инженеров. 1927. № 11. С. 525.
[17] Там же. № 8. С. 370.

к русскому инженерству, с предложением совместной работы по общим вопросам техники» [18].

«Любопытно еще отметить,— пишет далее Петр Клименть-евич,— что в молодом Франкфуртском университете имеется несколько профессоров нового направления, впадающего в русло того движения, о котором я веду речь. Таковы: Dessauer, Busse, Schmidt, Burckhardt. И даже престарелый философ Petzold, современник и последователь Авенариуса, читал в Союзе Герм. Инженеров доклад по философии техники, в котором отстаивал тот взгляд, что человек в своем творчестве продолжает творчество природы. А так как техника есть творчество, то Петцольд видит в изложенной им точке зрения основоположение для философии техники» [19].

Известный историк техники Фельдхаус (F. M. Feldhaus) также обратился к кружку с просьбой сообщать ему интересные данные по истории техники в России. Кроме того, по просьбе Конрада Матчосса президиум ВАИ поручил Энгельмейеру собирать данные о жизни и деятельности выдающихся русских деятелей техники и промышленности. В сборнике «Männer der Technik», который издавал Матчосс, к этому времени уже были помещены краткие биографические сведения о Ползунове, Доливо-Добровольском и других русских деятелях техники. «Конечно,— пишет Энгельмейер,—было бы крайне желательно собирать биографические сведения о таких (примерно) деятелях: Вышнеградском, Белелюбском, Кирпичеве, Кокореве, Губонине и т. д. Но первые мои попытки в этом направлении показали, что одному это дело не под силу. Быть может, товарищи инженеры придут мне на помощь, во-первых, указанием имен, во-вторых, сообщением самих сведений. Пока я имею биографические сведения только о Ф. М. Дмитриеве. Желательны точно так же и портреты деятелей русской техники и промышленности» [20].

Учитывая, что такую огромную работу действительно не может выполнить один человек, кружок обратился через «Вестник инженеров» (1928. № 8. С. 400) с призывом «К работникам техники и промышленности»:

«Последнее пятидесятилетие перед мировой войной отличается необычайным развитием техники и промышленности.

К этому времени относится пышный расцвет электротехники и химической техники, появляются велосипеды, мотоциклы, автомобили, моторные суда, телефоны, фонографы, а к концу этого периода зарождаются авиация, радиотехника, кинотехника и т. д. и т. д. И у нас этот период также отличается быстрым развитием как техники, так и промышленности. Успехи техники и развитие про-

[18] Там же. № 11. С 524.
[19] Там же. С. 524—525.
[20] Там же. С. 525.

мышленности продолжаются у нас и теперь, но они покоятся на иной основе. Старая полоса отходит в историю.

Война и революция положили грань между прошедшим и будущим как во всем, так, в частности, и в технике и промышленности.

Ряды деятелей довоенной техники все более редеют, а с ними теряются и живые свидетели нашего развития во 2-й половине XIX и в начале XX в. Теряется также под действием времени и надлежащего обращения ряд технических памятников прошедшей эпохи.

Между тем везде в цивилизованном мире растет интерес к прошлому развитию техники и промышленности и принимаются меры к сохранению памятников технической старины. В западных странах организуются общества, ставящие себе целью разработку истории техники, основываются музеи, в стенах которых тщательно собираются всевозможные остатки технической старины.

Заслуженные деятели техники и промышленности, например Бессемер, Вернер, Сименс, Кертиг, Бенц и ряд других, на склоне лет считают своим долгом поделиться с современниками и потомством воспоминаниями о зарождении и развитии тех отраслей техники, которые обязаны им частью своих успехов.

Всюду, словом, в среду технических и промышленных деятелей проникает сознание, что история техники не есть вопрос пустого любопытства, а является серьезным делом, что разработка ее необходима, притом не для одних техников, но и с общеисторической, а в то же время и с педагогической точки зрения.

И у нас в СССР образованный при ВАИ Кружок по общим вопросам техники вводит в круг своих интересов как одну из важнейших частей вопросы истории техники. Если важность этих вопросов признается везде, то в СССР при расцвете марксистского подхода к изучению истории, с одной стороны, и при развитии трудовой школы — с другой, эти вопросы приобретают сугубое значение.

Таковы соображения, которыми руководится Президиум ВАИ в настоящем обращении ко всем, кто так или иначе связан интересами с техникой и промышленностью.

Необходимо собрать свидетельства оставшихся в живых деятелей отходящей полосы в истории нашей техники и промышленности; поэтому следует, в меру досугов, писать свои воспоминания. Мало того, среди крупных деятелей промышленности есть самородки, воспоминания которых представляют чрезвычайный интерес, но которые по особенностям своей биографии — не проявляют непосредственного интереса к истории техники или если и проявляют таковой, то не обладают достаточными литературными данными, чтобы самостоятельно обработать свои воспоминания. Таких деятелей необходимо побуждать к составлению мемуаров и приходить к ним на помощь при литературном зафиксировании их воспоминаний. Все такие мемуары желательно собрать воедино при библиотеке ВАИ.

Сообщения о них и, по мере возможности, изложение их содержания будут делаться в журнале «Вестник инженеров».

Рукописи будут храниться в ВАИ до тех пор, пока не явится возможность создать собственный журнал по истории техники, в котором эти воспоминания возможно будет напечатать, как это делается уже на Западе.

Необходимо позаботиться о сохранении памятников и реликвий историко-технического характера, имеющихся в СССР, каковыми являются всевозможные здания, мосты и прочие сооружения, машины, орудия и т. п., имеющие историко-техническую ценность. В качестве первого шага в этом направлении необходимо выяснить самое наличие таких памятников и реликвий.

Сообщения такого рода просят направлять на имя Кружка по общим вопросам техники при ВАИ. Все посланные материалы будут регистрироваться в ВАИ. В случаях необходимости и возможности будут возбуждаться ходатайства по охране соответственного памятника или помещения его в более надежное хранилище впредь до создания в СССР специального Музея по истории техники.

Адрес для сообщений и посылок: Москва, Ильинка, Юшков пер., 6, ВСЕСОЮЗНОЙ АССОЦИАЦИИ ИНЖЕНЕРОВ для Кружка по общим вопросам техники.

Президиум ВАИ»

Задача, поставленная в этом обращении П. К. Энгельмейером, остается актуальной до сих пор. Мы очень мало знаем о русских инженерах и промышленниках, особенно эмигрантах и репрессированных.

На одном из заседаний кружка И. Н. Юровский (в будущем один из первых директоров Политехнического музея в Москве) сделал доклад о статье Вильгельма Оствальда «Основоположения к истории техники», опубликованной в журнале Союза немецких инженеров (Zeitschrift des VDI. 1929. № 1) [154]. В этой статье обсуждается вопрос является ли история техники наукой. Всякая история говорит о прошлом и рассматривает индивидуальные события. О науке же можно говорить лишь постольку, поскольку устанавливаются законы, дающие возможность предвидеть будущее. Это значит, по мнению Оствальда, что история — наука, лишь если она ведет к установлению законов. Собственно эту же точку зрения В. Оствальд излагает и в своей другой более ранней работе «Изобретатели и исследователи» [130, с. 13—17]. По мнению Оствальда, история техники выделяется среди других исторических дисциплин тем, что наиболее приближается к идеалу научности, им сформулированному, поскольку в технологии есть помимо отдельных частных частей и все уменьшающегося эмпирического остатка общая часть всей техники — ее социальная и в особенности экономическая часть, которая делает ее социальной наукой. А для Оствальда именно общее или закономерное («то, что всегда имеет место во всех индивидуальных случаях») является предметом подлинной науки [Там же, с. 13]. История развития техники, по Оствальду,— это

воплощение энергетического императива («не расточай энергии, используй ее и облагораживай»). Кроме того, необратимое направление развития техники по линии все большего овладения энергией (сначала живых существ, затем природы) дает возможность предсказаний в истории техники. Оствальд дает сам пример такого рода предсказания в качестве следующего шага в истории техники — непосредственное превращение энергии лучей солнца в электрическую энергию (что мы имеем уже сегодня в солнечных батареях). В этой возможности предсказания и заключается научность истории техники и оправданность ее существования [21].

Целая серия докладов кружка посвящена теории и практике технического изобретательства. Это прежде всего доклады известного психолога профессора А. П. Нечаева. На основе одного из этих докладов (23 мая 1928 г.) опубликована его статься «К вопросу о психологическом исследовании изобретателей в области техники» с кратким предисловием П. К. Энгельмейера: «Настоящая статья может показаться иному читателю как бы выходящею за программу нашего журнала. Наоборот, при современной ставке на технического изобретателя это исследование европейски известного специалиста по экспериментальной психологии — первая работа этого рода — является украшением страниц нашего журнала. Этой работой кладется начало новой науки — э к с п е р и м е н т а л ь н о й э в р о л о г и и» [22]. Профессор Нечаев свою книгу «Психология технического изобретательства», вышедшую в 1929 г., посвящает Энгельмейеру: «Инженеру-механику Петру Климентьевичу Энгельмейеру — основателю и руководителю Кружка по общим вопросам техники при Всесоюзной ассоциации инженеров с чувством глубокого уважения посвящает этот скромный труд АВТОР» [152]. В самой книге он часто ссылается на Энгельмейера и прежде всего на его эврологию. В предисловии он упоминает также других членов ВАИ, знакомых нам по докладам на кружке Энгельмейера,— Н. К. Голованова, Л. В. Дрейера и А. К. Кауфмана [23].

---

[21] Вестн. инженеров. 1929. № 11/12. С. 382.

[22] Вестн. инженеров. 1928. № 12. С. 519.

[23] «Выпуская в свет свой небольшой этюд по психологии технического творчества, я позволю себе посвятить его глубокоуважаемому **Петру Климентьевичу Энгельмейеру**, который своими трудами и вдохновенными беседами вызвал во мне живой интерес к этой области. С чувством большой благодарности вспоминаю я радушный прием, который был оказан мне как психологу в собраниях Всесоюзной ассоциации инженеров, где между прочим возникла инициатива технолого-психологического исследования изобретателей. Я всегда буду вспоминать радостные часы совместной работы с членами Ассоциации инженеров **Н. К. Голованом, Л. В. Дрейером и А. К. Кауфманом**, а также поучительные для меня беседы в связи с моими докладами в Кружке по общим вопросам техники. Искренно благодарю тех изобретателей, которые не отказались принять участие в качестве испытуемых в нашей работе. Большое спасибо и моей ближайшей сотруднице по экспериментам **В. Н. Тимофеевой**. 15 сентября 1928 г. Москва» [152].

Работы Нечаева представляют собой экспериментальное психологическое исследование технических изобретателей с помощью тестов. Испытуемые были подробно охарактеризованы (по документальным данным) А. К. Кауфманом-Клементьевым с точки зрения практической ценности, научной обоснованности и оригинальности их изобретений. «На основании этих характеристик инж. П. К. Энгельмейер (не знавший ни результатов психологического исследования, ни имен, возраста и образования данных лиц) разбил их на три определенные группы, к одной из которых были отнесены авторы оригинальных и научно-обоснованных конструкций, к другой — авторы мелких, но практически полезных усовершенствований и к третьей — авторы изобретений, не имеющих практической ценности или технически невыполнимых» [24]. Это направление исследований называлось в то время психотехникой. В журнале «Изобретатель» А. П. Нечаев в статье «Психология технического изобретательства» [153] сообщает: «В последнее время вопрос о психотехническом исследовании изобретательства успел заинтересовать наших техников. Около года тому назад в Кружке по общим вопросам техники (при Всесоюзной ассоциации инженеров), работающем под руководством инженера-механика П. К. Энгельмейера, организовалась специальная комиссия по изучению психологии технического изобретательства. Работая в этой комиссии, мне вместе с группой опытных инженеров, давно уже работающих в сфере изобретательства, удалось провести психотехническое исследование 29 изобретателей» [25]. Аналогичную (с методической точки зрения) работу по изучению творческой деятельности, но только шахматистов, проделали И. Н. Дьяков, Н. В. Петровский и П. А. Рудик [149].

В заметке «У работников по психотехнике» в журнале «Изобретатель» (1929. № 2. С. 59) сообщается, что П. К. Энгельмейер выступил на заседании секции по рабочему изобретательству при психотехнической лаборатории МКХ (Московского коммунального хозяйства) с докладом о возникновении новой науки — эврологии, ставящей себе задачу изучения творчества. Во главе вновь создаваемого Эврологического института должны были стать профессор А. П. Нечаев, П. И. Дьяков и известный биолог профессор Н. К. Кольцов. «Создающийся в советских условиях Эврологический институт, посвященный исследованию человеческого творчества, является первым в мире. Создание его представляет важный исторический

[24] Вестн. инженеров. 1928. № 12. С. 519.

[25] «Небольшой опыт подобного рода работы был произведен мною в начале 1928 г. совместно с группой членов Всесоюзной ассоциации инженеров в составе Н. К. Голованова, Л. В. Дрейера, А. К. Кауфмана и П. К. Энгельмейера при участии моей ассистентки В. Н. Тимофеевой [152, с. 17].

момент. Воплощается в жизнь формула А. Рибо, предлагавшего вместо названия «Homo sapiens», «мыслящий человек», создать новое «Homo faber», т. е. творящий человек, изобретающий» [26] Институт должен был вести исследования по трем главным линиям: технической, психологической и биологической. Профессор Н. К. Кольцов в своем выступлении указал, что «предложение изменить формулу «Homo sapiens», «мыслящий человек» на «Homo faber», человек творящий, изобретающий,— неправильно:

— Как биолог я с этим не могу согласиться потому, что элементы изобретательства имеются и у животных. Орангутан пользуется, например, рычагами для своих целей. Опыты над крысами в моем экспериментальном институте показали, что основные элементы изобретательства имеются и здесь. Оказывается, что крысы бывают наделены разными способностями к исканию новых путей. Эти способности передаются по наследству. Подобно тому, как мы можем подобрать серых или белых мышей для того, чтобы получить соответствующее потомство, так можем мы подобрать и расу крыс-изобретателей, и расу крыс, совершенно далеких от изобретательства. Я бы уже теперь мог бы выпустить из нашей лаборатории крыс-изобретателей с патентом, что они могут дать потомство изобретателей, ищущих новых путей, а также таких, которые этих новых путей искать не будут.

— Есть,— продолжает проф. Н. Кольцов,— «что-то» общее всем изобретателям, что отделяет их от не-изобретателей как в человеческом роде, так и среди крыс. Это «что-то» скорее всего заключается в химическом составе крови, в изобретательском темпераменте. Сущность этого мы и будем изучать, обследуя изобретателей» [152].

Однако Эврологический институт по неизвестным нам причинам так и не был создан — участь множества начинаний этого времени.

На Кружке по общим вопросам техники обсуждались и более практические вопросы технического изобретательства. Совершенствованию патентного дела в стране была посвящена статья А. К. Кауфмана-Клементьева «Что сулит инженерно-техническим силам и заводскому изобретательству новый законопроект о патентах и

[26] «П. К. Энгельмейер давно уже указывал в своих трудах на то, что проблема технического творчества, несмотря на свою колоссальную практическую важность, остается совершенно еще научно не разработанной. Между тем сложность и многосторонность этой проблемы, требующей для своей разработки своеобразных методов (отчасти статистического, отчасти психофизиологического, отчасти технического характера), настолько велики, что в настоящее время, по мнению П. К. Энгельмейера, возможно было бы даже поднять речь об эврологии как новой отрасли научных знаний. Если под «эврологией» подразумевать науку о всякого рода проявлениях творчества, то учение о техническом творчестве можно было бы обозначить именем „техноэврологии“» [152, с. 85].

изобретениях», напечатанная в порядке дискуссии в журнале «Вестник инженеров» на основе его выступлений на кружке [27]. В примечании к этой статье П. К. Энгельмейер отмечает: «Редакции и т. т. читателям нашего журнала: обращаю внимание на жгучую актуальность этой работы деятельного и смелого члена нашего Кружка по Общим Вопросам Техники. Такие работы ценны тем, что достигают — кроме своей главной цели — еще и цель очень важную, а именно: они пробуждают дремлющее у нас общественное мнение» [28].

В следующей своей статье, также напечатанной в порядке обсуждения в том же журнале «Какой пересмотр закона о патентах на изобретения действительно необходим?» А. К. Кауфман-Клементьев пишет: «Как известно, ВАИ привлечена была к обсуждению того проекта (имеется в виду проект закона о патентах на изобретения, подготовленный Комитетом по делам изобретений, о котором речь шла в первой статье.— *В. Г.*) и дала свое заключение на основании мнения, разработанного ею и Кружком по общим вопросам техники, каковое мнение не только было доложено 22/III—28 г. в широком совещании при НТУ ВСНХ СССР, но и сыграло значительную роль в исправлении 1-го проекта, что отмечено было в последующей — второй редакции проекта Комитета» [29].

Об этом же сообщает и сам П. К. Энгельмейер: «я могу с большим удовлетворением остановиться на деятельности нашего Кружка по Общим Вопросам Техники: в течение последних лет действующий ныне патентный закон подвергся многочисленным новеллам изменений. Некоторые из этих новелл были присланы на общественную критику ВАИ. Президиум ВАИ передавал их для критики нашему Кружку. Из числа наших членов образовалась небольшая группа, которая срочно выполнила все поручения ВАИ и настолько успешно, что некоторые из указаний нашей группы, переданные в соответственные наркоматы, уже принесли реальную пользу: они были приняты в соображение в последующих новеллах» [70, с. 359].

Последние упоминания о кружке мы находим в статье П. К. Энгельмейера «О техницизме нашей эпохи» [70] (только что цитировавшейся) и в заметке И. Н. Юровского «Наука ли история техники?» [154, с. 382], где отмечается: «В заседаниях Кружка „Общих вопросов" при ВАИ прочитан был доклад о появившейся в первом номере „Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure" (VDI) за настоящий год обширной статье Вильгельма Оствальда „Основоположения к истории техники"». Таким образом, речь идет о заседании кружка, состоявшемся не ранее конца января 1929 г. В статье «Нужна ли нам философия техники?» [69, с. 39] П. К. Энгельмейер

[27] Вестн. инженеров. 1928. № 5. С. 264—265.
[28] Там же. С. 264.
[29] Там же. 1929. № 4. С. 164.

приводит цитату из выступления на заседании этого кружка инженера-профессора Э. П. Стюнкеля (имеется в виду Б. Э. Стюнкель.— *В. Г.*). В той же статье Энгельмейер пишет, что в Чехословакии вновь созданным «Союзом немецкой техники» планируется провести в 1929 г. в Праге «Международный конгресс по вопросам философии и техники, на который московские инженеры уже получили приглашение» [Там же]. В этой статье П. К. Энгельмейер расписывает программу дальнейшей работы своего кружка:

«Сама жизнь ... привела и наше инженерство к необходимости объединения не только по профессиональной линии, но и на почве, так сказать идеологии, с целью объективного освещения разных вопросов, возникающих при современных условиях технического труда. Первым опытом, первым робким шагом, в этом направлении является основанный в мае 1927 года в недрах Всесоюзной Ассоциации Инженеров (ВАИ) Кружок по Общим Вопросам Техники (КОВТ), который очертил очень тесными рамками круг своей работы, занимаясь исключительно научными вопросами, способными расширить умственный кругозор членов кружка и воздерживаясь от всякой пропаганды. В ближайшее время кружок намечает себе следующую программу:

Программа философии техники: предварительное определение понятия «техника», принципы (современной) техники, техника как явление биологическое, техника как явление антропологическое, роль техники в истории культуры, техника и хозяйство (экономика), техника и наука, техника и искусство, техника, этика, право и другие социальные факторы, учение о машине, учение об изобретении, обзор прежних «философий техники», построение философии техники» [69].

В своей статье «О техницизме нашей эпохи» П. К. Энгельмейер добавляет еще одну тему: «Я предлагаю нашему кружку следующую специальную работу: соберемся несколько человек, у которых не все силы поглощаются службой, разберем по рукам сочинения Маркса, Энгельса и Ленина и выпишем из них все, что говорится этими основоположниками коммунизма о технике, о машинах, о роли техников разных квалификаций в обществе. Такой сборник можно будет издать, и он окажет немалую пользу в широких кругах техников и инженеров» [70, с. 359].

Однако этим планам не суждено было осуществиться. Кружок перестал существовать вместе с Всесоюзной ассоциацией инженеров и Политехническим обществом, которые были распущены в конце 1929 г. В журнале «Вестник инженеров», переименованном с 1930 г. в «Вестник инженеров и техников», исчезают публикации гуманитарного характера, а их место занимают идеологически выдержанные тексты. Уже в 1929 г. чувствуется, что начинается новая волна идеологического разгрома «инакомыслящих», лихорадочный поиск «ведьм».

Нужна ли нам философия техники? Под таким заголовком Петр Климентьевич Энгельмейер публикует статью во втором номере журнала «Инженерный труд» за 1929 г. Вспоминая начало своей работы в этом направлении «около полусотни лет тому назад», он ссылается на книгу по философии техники Эрнста Каппа, своим названием давшую первый толчок его размышлениям по данному предмету. Но книга Каппа лишь возбудила вопрос — в ней не было ответа на него. Энгельмейеру стало ясно, что «так философствовать о технических вещах нельзя». Это побудило искать ответ самому: «Когда я спрашивал образованных инженеров (профессоров) о „философии техники", то слышал от них, что они такой науки не знают и что она может интересовать разве только философов. Когда же я с этим вопросам обращался к философам (профессорам), то слышал от них, что они легко могут представить такой предмет, но он может быть интересным разве только для техников» [69, с. 36]. Эта дилемма остается актуальной до сих пор. И разрешение ее тесно связано с повышением гуманитарной культуры инженера.

Что же от инженера требуется? — вопрошает Петр Климентьевич и сам же отвечает. «Требуется: широта умственного горизонта, глубина умозрения, выработка „философского" мышления, обширные экономические, социологические, исторические познания, и вместе с тем требуется, чтобы инженер оставался инженером по своим устремлениям и по своему умственному складу» [Там же].

Чтобы определить место философии техники в развитии технической деятельности, Энгельмейер ставит вопрос: в каких случаях и для чего приходится технику прибегать к отвлеченным понятиям?

Поскольку отвлеченные или обобщенные понятия — это необходимое средство передачи своих знаний другим, то такие понятия должен был применять уже первобытный ремесленник, наставляющий своего ученика в производстве какой-либо конкретной работы. По Энгельмейеру, это первая ступень обобщения в технике — ремесленная. Однако на этой ступени объем отвлеченных понятий ограничен рамками какого-нибудь специального технического труда. Он считает, что всякого рода изображения, высеченные на месопотамских и древнеегипетских памятниках (например, картины перевозки больших каменных масс, обелисков и т. п.), — не просто иллюстрации, а «технические наставления к организации массового труда для успешного выполнения данной работы». «Показано ясно, как устроены полозья (колес не применялось), как привязана к ним тяжесть, как она подпирается во время передвижения, как привязаны к полозьям канаты, сколько их, сколько людей надо ставить на каждый канат, на какие группы подразделить рабов и сколько расставить между ними погоняльщиков с бичами и т. д., словом, все технические условия данной работы изображены с полной определенностью для руководства» [Там же]. В Греции IV—V вв. уже

появляется множество рукописных наставлений к производству разных «техник» (гимнастики, риторики, кораблестроения, дрессировки коней, домашнего хозяйства и т. п.). Энгельмейер ссылается также на сочинения Герона Александрийского и знаменитого «понтифекса» («мостостроителя») Витрувия. «Все эти древние явления технической литературы интересны нам здесь лишь в том отношении, что они являют нам образцы первой ступени обобщения (и отвлечения) технической данности. В течение средних веков подобные литературные произведения не прекращались и особенно участились со времени изобретения книгопечатания: появились иллюстрированные и обстоятельные трактаты по горному делу, по устройству мельниц, кузьниц, водоприемников и т. д.» [Там же].

К этому же уровню обобщения Энгельмейер относит и первые руководства по механике машин профессоров Парижской политехнической школы, сочинения Ф. Редтенбахера и даже «Теоретическую кинематику» Фр. Рело, а также все современные такого рода монографии, как бы глубок в них ни был математический анализ. Все они держатся в рамках какого-нибудь одного технического предмета (и одного вида технической деятельности) [30].

Вторая — технологическая — ступень обобщения связана с необходимостью сопоставления между собой разных родственных производств с целью извлечения из них общих им методов и приемов. К этому уровню обобщения относится прежде всего «Технология» Бекманна и его последователей. Это название охватывает множество родственных видов технической деятельности, из которых вычленяются общие мероприятия, методы и принципы. Но эта более высокая ступень обобщения все же не выходит за пределы техники как таковой. Однако если первая ступень является обобщением «из практики для практики», то вторая — «из практики для теории», но такой теории, которая необходима для расширения лишь самой технической практики. Здесь обобщение также не выходит за пределы чисто технического предмета. «На этом пути уже теперь предвидится надобность выработать новую науку: т е х н о л о г и ю т е х н о л о г и й, т. е. такое извлечение из самых различных (и даже из всех) современных технологий, таких общих им всем приемов, методов, мероприятий, правил и предписаний для наиболее успешного проведения в жизнь данного технического труда, которое даст в результате небольшое число о с н о в н ы х п р и н ц и п о в т е х н и ч е с к о г о т р у д а на всех поприщах производительной работы человека» [69, с. 37].

[30] Конечно, в этом пункте трудно согласиться с Энгельмейером: в случае, например, Рело и его «Теоретической кинематики» речь идет уже о создании технической теории для определенного вида машинной, а не ремесленной техники, хотя в рамках одного ее вида. Это качественно новый уровень обобщения, чем в ремесленной технике, связанный с новым способом развития и передачи технических знаний.

Третья ступень обобщения технической практики — философская. Но прежде чем перейти к ее характеристике, несколько слов о понимании Энгельмейером самой техники, сформулированном им примерно в то же время в другой статье «О техницизме нашей эпохи»: «„Техника“ в самом обобщенном смысле есть умение бороть реальные сопротивления реальными силами» [70]. Причем П. К. Энгельмейер подчеркивает, что «реальное» — это более общее понятие, чем «материальное». Может быть, например, реальное сопротивление, если речь идет о запрещении, скажем, движения грузового транспорта по данной конкретной улице, но оно не будет материальным («никаких рогаток на мостовой нет»). Если же для преодоления реального сопротивления используются нереальные силы, то мы имеем дело с магией. Технический метод отличается и от научного: «техник так сопоставляет тела природы, что их естественное взаимодействие вызывает результат, наперед намеченный техником. Вот что такое метод техники, или технический метод, в отличие, например, от метода научного, который похож на технический метод своей первой половиной, т. е. искусственным сопоставлением природных тел, но не похож своей второй половиной: экспериментатор не предписывает себе получить тот или другой результат. Он хочет знать: какой результат получится от данного сопоставления тел?». Поэтому и техником будет всякий, «кто осуществляет на деле технический процесс» [Там же].

Теперь вернемся к третьей ступени обобщения техники — философской. Энгельмейер считает, что первым, указавшим на необходимость приняться за философию техники был Маркс, провозгласивший свой знаменитый одиннадцатый тезис о Фейербахе. Но в этом предприятии одни философы бессильны. Необходима помощь техников. «Но мы, техники,— пишет П. К. Энгельмейер,— должны заняться философией техники и не только для философов, но и для самих себя» [69, с. 38].

«Почему же появилась нужда самой техники в философии техники?» — ставит Энгельмейер свой главный вопрос. Вот его ответ: «Инженер к концу XIX века вступил на широкую арену общественной деятельности. Кроме того, резко усложнились хозяйственные и политические условия в промышленности и руководить современным предприятием совершенно не может человек с узкоспециальным образом мышления» [Там же]. Появлению философии техники способствует борьба за престиж инженера, ведущую роль в которой играют инженерные общества. Энгельмейер перечисляет целый ряд таких объединений инженеров в Германии: Союз немецких инженеров, введший в программу инженерных специальностей философские предметы и историю техники, Союз дипломированных немецких инженеров, печатный орган которого «Техника и культура» прямо посвящен вопросам философии и

техники, «Имперский союз немецкой техники» (Reichsbund Deutscher Technik), имеющий свой орган «Technik Voran!», трактующий следующие вопросы: культура и техника, техника в государстве, в промышленности, в политике, техника и искусство, философия техники, защита технического труда на всех поприщах и во всех слоях общества, техническое образование и др. Все эти объединения инженеров преследуют, кроме всего прочего, цель — «усовершенствование ВТУЗов, выведение инженера из тесных рамок его специальности на широкое поле общекультурной работы, разработка истории техники, философии техники, технического языка и т. д.» [Там же, с. 39].

Заключает свою статью П. К. Энгельмейер, выводом, что философия техники «нужна философам для осознания современной культуры, которая стала насквозь технической; она нужна и техникам для осознания своей общественной миссии». Эта третья ступень обобщения техники «охватывает не только всю технику, но и всю культуру и выясняет роль техники во взаимодействии с остальными культурными факторами» [Там же, с. 40].

Статья Энгельмейера была напечатана в порядке обсуждения. Редакция отмечает, что статья представляет особый интерес, но положения ее «отчасти спорны, отчасти неправильны». Вслед за ней опубликован ответ некоего Б. Маркова «В „философии“ ли дело?». В ней в «лучших» традициях того времени на автора с первых же строк навешивается ярлык «идеалиста-утописта». Марков полностью отрицает саму возможность философии техники, поскольку философия существует после Маркса лишь как метод, а «этот метод может быть только один — диалектический материализм и никакой иной» [31]. Философии техники, изолированной от классовой борьбы, конечно же, вообще «нет и быть не может», поскольку это «не материалистическая, а идеалистическая концепция».

Естественно, что подобный «диалог» ни к чему хорошему в то время привести не мог. Как известно, у нас право не только на работу и публикации, но и на жизнь имел (да и имеет) лишь «философ-материалист». Ибо даже подозрение в идеализме приводило отнюдь не только к одним идеологическим последствиям [32]. «Нужно,— рассуждает Марков далее,— с особой осторожностью относиться к славословию техники, когда забывают о людях — не

[31] Инженерный труд. 1929. № 2. С. 4.

[32] С этими реалиями контрастирует мысль самого Энгельмейера, высказанная им в 1922 г.: «И надо сказать, что даже до наших дней платонизм находит много сторонников среди современных профессиональных философов. И пусть! Пускай каждый взгляд, каждое убеждение имеет своих представителей. В этом залог прогресса, особенно в наше переходное время, когда ищется платформа, на которой должны сойтись работники на всевозможных поприщах труда, не только физического, но и духовного. Нет ничего вреднее, как стремление втискивать всякую индивидуальность, всякие вкусы и взгляды в один духовный мундир» [62, с. 24]. А ведь втиснули! И довольно успешно.

инженерах-гениях, а о пролетарских массах... автор статьи наблюдает нынешнюю советскую действительность, еще не отрешившись от корпоративных предрассудков старого инженерства. Отдельные факты нашей действительности, которые являют собой лишь искажение верной партийной и советской линии, не должно привести к таким выводам... Советский инженер должен быть исполнителем воли рабочего класса и его партии ... рабочий класс и его партия понимают их (т. е. задачи, стоящие перед промышленностью и народным хозяйством.— *В. Г.*) лучше и шире нежели отдельные гении-инженеры или даже целые корпорации последних. Инженеры могут стать или «обер-офицерами» капитала, или помощниками пролетариата в его строительстве социализма. Философия техники не может быть создана, ибо такой философии нет»[33]. С такой убийственной «аргументацией» спорить бесполезно.

Видимо, после такой «критики» Петр Климентьевич счел за лучшее перенести свою деятельность в несколько иную плоскость. В 1929 г. он подает заявку на изобретение «Приспособление к ткацкому станку для кидки челнока» [77], а в 1930 г. публикует брошюру «Моторная лодка» [71].

Именно эти годы знаменуются планомерным разгромом русского инженерства и его объединений. О какой уж тут «философии техники» говорить, если вообще всякий интеллект попал в опалу.

4.3. Опальный интеллект (трагическая судьба русского инженерства)

Разгром ВАИ. Всероссийский союз инженеров был создан 5 марта 1917 г. На одном из съездов союза говорилось: «Съезд постановляет запретить членам Союза входить в организации, политика которых содействует развалу промышленности, и поддерживать их своими знаниями и опытом» [144—146]. В 1918 г. союз был переименован во Всероссийскую ассоциацию инженеров (ВАИ), а на VI Всероссийском и I Всесоюзном съезде — во Всесоюзную ассоциацию инженеров (1926 г.). Постановление Совета Народных Комиссаров (СНК) от 25 августа 1921 г. «О мерах к поднятию уровня инженерно-технического знания в стране и к улучшению условий жизни инженерно-технических работников в РСФСР», напечатанное в «Известиях ВЦИК» 7 ноября 1921 г. и подписанное Председателем СНК В. Ульяновым (Лениным), практически означало официальное признание ВАИ. Двумя годами позже на III Всероссийском делегатском съезде был утвержден новый устав ВАИ. На этом съезде с приветственной речью выступил Председатель ВЦСПС М. П. Томский. 1 декабря

[33] Инженерный труд. 1929. № 2. С. 41—42.

1924 г. на съезде членов ВАИ с докладом «Союз труда и науки» выступил Председатель СНК СССР А. И. Рыков, который подчеркнул, что значение инженерных сил в настоящее время особенно велико.

На I Всесоюзном делегатском съезде ВАИ, который состоялся 4—9 декабря 1926 г., присутствовало 109 делегатов с правом решающего голоса, в числе которых 23 делегата представляли 15 отделений ВАИ. 15 делегатов имели право совещательного голоса. На съезде было также 250 человек гостей [150, с. 1]. В отчетном докладе «О деятельности Президиума ВАИ» сообщалось, что в составе ВАИ действуют 26 отделений с 8050 членами. Таким образом, ассоциация инженеров в то время объединяла свыше 10 000 инженеров. Наиболее крупными были Московское, Ленинградское, Бакинское и Среднеазиатское отделения [Там же, с. 2]. Орган ВАИ «Вестник инженеров» имел тираж 4500 экземпляров [Там же, с. 3]. В одном из докладов на съезде о роли и значении ВАИ отмечалось: «Вначале основная задача была просто физическое спасение своих членов. Ассоциация в первой стадии работы имела целью сохранение объединения инженерства, сохранение тех форм, в которых могла бы сохраниться сама идея объединения инженеров. Сейчас перед ВАИ стоит совершенно другая задача. Мы сейчас выходим на широкий путь нормальной практической работы, свойственный научно-техническому обществу» [Там же, с. 7]. С приветственными речами на съезде выступили председатель Госплана Г. М. Кржижановский, председатель ВСНХ СССР В. В. Куйбышев, нарком путей сообщения Я. Э. Рудзутак.

Как видим, правительство Страны Советов придавало большое значение развитию инженерного корпуса. Уже тогда делались попытки осмыслить роль и место инженера в обществе: не только как носителя передовой технической мысли, но и как средоточие духовности, интеллигентности. Например, в архиве бывшего министра торговли и промышленности Временного правительства, председателя РТО инженера П. А. Пальчинского сохранился текст речи «Роль и задачи инженеров в экономическом строительстве России», произнесенной им на конференции инженеров-металлистов 17 мая 1921 г. [223]. (На I Всесоюзном съезде ВАИ он выступил с приветственной речью от имени Русского технического общества.) В этой речи Пальчинский пытается обсудить «подход к вопросу о том, каковы роль и значение технического гения страны, технического гения народа, главными и наиболее яркими представителями которого являются инженеры» [Там же, л. 23].

П. А. Пальчинский следующим образом характеризует ситуацию в русской промышленности того времени: «наша промышленность, в сущности говоря, почти во всех отраслях замерла; в настоящий момент мы присутствуем в России как бы при исчезновении техники

из жизни и наблюдаем как бы наше возвращение к каменному веку, мы находимся перед полным крахом, и наша промышленность как таковая с точки зрения ее производства равна почти нулю» [Там же, л. 23 об., 25 об., 29]. Миссию русского инженерства он видит в том, чтобы способствовать восстановлению нормальной жизни.

Инженером, по его определению, может назваться тот, кто вооруженный знаниями и практическими навыками знает обо всем самое существенное, но что-нибудь одно знает до конца, умеет ориентироваться во всяком деле, найти центр его тяжести, определить его слабые и сильные стороны, найти наилучшие методы и получить при минимальных затратах максимальные результаты. Инженер является также профессиональным носителем умений в области организации и ведения производства и организации жизненных процессов. Он должен прежде всего обладать организационным умом и навыками.

Инженеры как носители коллективного государственного гения страны, чтобы быть действительно инженерами, должны стряхнуть с себя психологию *рабов государственной власти.* Они должны сознавать как граждане свою общественную миссию. «Поэтому нет инженера вне сознания его гражданских обязанностей и вытекающих из этого его гражданских прав и никогда при этих условиях ни один инженер не может позволить себе сказать, что до него не касаются те или другие вопросы общества...» [Там же, л. 27 об.—28]. Пальчинский ставит со всей гражданской силой и принципиальностью вопрос социальной ответственности инженера перед обществом, своим народом в особенности в этот сложный период истории России: «И перед человечеством в период тяжких испытаний ставится историей вопрос, что сделали те, которые были лучше всего вооружены в борьбе, и в этом отношении русскому инженерству придется дать определенный ответ как перед историей, так и своим детям, когда они спросят, что они делали тогда, когда страна погибала, когда в ней уничтожались моральные и материальные ценности,— что вы сделали?» [Там же, 28 об.—29]. Только тогда, когда инженер покажет себя не только техником, но и организатором и гражданином, он заслуживает звания инженера. В противном случае он низводится до уровня ремесленника: «в деле воссоздания России и ее экономической мощи инженерская группа выдвигается на первое место и выдвигается не в качестве простых квалифицированных техников, конечно, не в качестве тех спецов, звание которых нам позорно наклеили на лоб и под каковым званием нас трактуют. Я убежден, что страна, которая трактует всякого инженера и техника, имеющего специальность, под этим званием и думает, что она может использовать их как простых ремесленников, эта страна не может восстановиться ни экономически, ни морально, ибо она не понимает основ самого существования и в корне подрывает сознание ценности

творчества, полагая, что „спец" в качестве наемника может что-то дать. И доколе, я говорю, инженер идет на это и откликается на кличку „спец", когда его зовут и манят рублем, пайком, местом или каким-либо другим благом, до той поры в России нет инженеров, а есть „спецы"... Эти инженеры звания инженера не заслуживают...» [Там же, л. 29 об.].

Пальчинский призывает к восстановлению прежде всего моральных ценностей, ибо современная разруха является, по его мнению, «гораздо более психологической, чем материальной» [Там же, л. 31]. Судя по всему, положение в русской промышленности начинало изменяться в лучшую сторону. «Мы стоим у этого перелома,— пишет далее П. А. Пальчинский.— «Спец» перестает быть спецом даже в глазах тех, которые сами объявили его таковым. Те, которые думают, что «спец» может выучить кого-то для замены себя, ибо он может передать навыки, не понимают того, что он не может передать основу того, что сделало из него инженера, что раз он был поставлен в положение «спеца», он уже не может быть носителем даже частицы технического гения, а частица эта и делает нас инженерами, творцами и создателями жизни. Участие инженера ... в создании общего плана строительства страны требует сознания, что ... завоевания жизни происходят не благодаря деятельности начальственной, но благодаря жизни, которая сильнее смерти и которая действует так, как действует гриб, который при всей своей хрупкости поднимает лежащий на нем камень и сворачивает его, ибо сила жизни даже в самом хрупком организме сильнее, чем мертвая материя» [Там же, л. 29 об.—30].

Положение в инженерном корпусе России начинает меняться к лучшему и в духовной сфере, о чем свидетельствует сама возможность появления и трехгодичного существования Кружка по общим вопросам техники при ВАИ, руководимого П. К. Энгельмейером. Однако так было лишь до 1929 г.

В 1929 г. уже чувствуется изменение ситуации. Деформируется общественная жизнь. Принижается и престиж инженерного труда. Зеркальным отражением этих процессов стали страницы журнала «Вестник инженеров». В последних его номерах за 1929 г. по случаю 50-летия И. Сталина прозвучали пророческие слова: «Мы выкорчуем из своей среды остатки вредительства, реакционности, производственной пассивности» [34]. Прелюдией к этому было сообщение в 7-м номере того же года о том, что вследствие Постановления СНК от 27 августа о ликвидации ВАИ ее учреждения передаются в ведение Всесоюзного межсекционного бюро инженеров и техников (ВМБИТ) ВЦСПС. Этому же бюро передан и журнал, переименованный в «Вестник инженеров и техников».

[34] Вестн. инженеров. 1929. № 11/12. С. 382—383.

Что же произошло? Всесоюзная ассоциация инженеров была обвинена в отрыве от рабочих и техников, в корпоративности, элитарности (ее члены по своему образованию стоят на инженерном уровне — дипломированные инженеры) и ни много ни мало — в пособничестве вредительству и реакционности. Вот что писал «Вестник инженеров и техников» в передовой статье, посвященной XIII годовщине Октября: «Массовые научно-технические общества организованы взамен полученных нами от капиталистического периода технических обществ, возглавлявшихся узкокорпоративной ВАИ. Эти старые, ныне бесславно умершие, технические общества, объединяя в своем составе узкие группы инженеров-белоподкладочников, стояли обычно в стороне от общественно-хозяйственной жизни страны и ее текущих задач, а если в последние этапы своего существования и интересовались ею, то лишь для того, чтобы научно обосновывать вредоносную деятельность своих членов. Вновь организованные НТО, объединяющие на социалистической научно-технической базе все группы трудящихся — рабочего, техника, инженера, студента и профессора — являются действительной смычкой науки и техники с производством» [35]. НТО были созданы, таким образом, взамен ВАИ и организованы в системе профсоюзов по отраслевому признаку с разделением на узкие специальности.

Еще на I Всесоюзном съезде ВАИ отмечалось, что «царское правительство ... боялось большой интеллигентской организации, каковой по существу является Союз инженеров. Оно допускало только ряд обществ по специальностям и не допускало такого широкого союза» [150, с. 4]. Видимо, не меньше боялось этого и сталинское руководство.

Естественно, что это означало и ликвидацию всего того, что объединяло инженеров независимо от их специализации. Если раньше в инженерных журналах печатались наряду с узкоспециальными также и статьи гуманитарного профиля, то теперь почти каждый номер снабжался «боевыми» передовыми или славословиями «великому инженеру социалистической стройки и столь же великому инженеру человеческих душ», «гениальному инженеру социалистического строительства», «гениальному зодчему социализма» и т. д. и т. п. тов. Иосифу Сталину. Например, в журнале «Вестник инженеров» (1931. № 4) опубликована передовая «За большевизацию науки и техники», где высказана «мысль», что «интегралы и дубина, философия и молот, научная лаборатория и завод, ученый доклад и винтовка, техника и марксизм — все это звенья одного развернутого наступления на остатки капитализма в нашей стране, все это орудия нашего ураганного штурма на вековую отсталость».

[35] Вестн. инженеров. 1930. № 11/12. С. 362.

Все большее место в деятельности НТО и в публикациях журнала начинает занимать борьба с вредительством в среде инженеров — «обер-офицеров капитализма». На фоне всеобщего подъема «грязными пятнами» выявляются «предательские гнезда вредителей». Не случайно требование съезда о ликвидации ВАИ — «этого последнего оплота буржуазного инженерства, вредительства, псевдонаучности» — было единогласным. В журнале печатаются статьи Сталина, где говорится о том, что в начале реконструктивного периода «наиболее квалифицированная часть старой технической интеллигенции была заражена болезнью вредительства» [36].

Здесь невольно напрашивается аналогия с событиями 1905—1906 гг. Дело в том, что в 1905 г. был учрежден первый Всероссийский союз инженеров и техников. Начало ему было положено 5 декабря 1904 г. на банкете в ресторане «Контан». Это собрание в несколько сот человек было посвящено обсуждению положения русской промышленности и задач ее развития. На собрании было избрано бюро союза под председательством профессора Петербургского политехнического института Виктора Львовича Кирпичева. В начале января 1905 г. союз выступил с «Запиской инженеров» (названной «Запиской 198», но позднее к ней присоединилось более 800 инженеров России). Она была опубликована в газетах «Наши дни», «Русь», «Правда», «Электрическая энергия». 24—26 апреля в Петербурге состоялся Всероссийский делегатский съезд инженеров и техников. «По своему духу и направлению Союз инженеров всегда был живой политической организацией, и главной задачей его деятельности была широкая политическая агитация и борьба с отживающим самодержавно-бюрократическим строем» [127, с. 17] В §1 Устава в качестве его цели было записано: «объединение инженеров и техников всей России для совместной общественно-политической деятельности и защиты своих профессиональных интересов» [Там же].

В 1906 г. союз был распущен царским правительством за свою демократическую направленность [174, с. 54]. В. Л. Кирпичев «как председатель союза подвергался судебному преследованию, был арестован и освобожден после 17 октября 1905 года» [178, с. 54]. Однако в этом случае последствия и для страны и для инженерного корпуса не были столь трагическими, как в 1929 г. и в последующие годы.

Еще в 1928 г. начинают появляться статьи типа «Лицо и роль антисоветского инженерства» [37], где в связи с «Шахтинским делом» клеймятся активные, но скрытые вредители (статья подписана инициалами Л. К.— не будущим ли участником процесса «Промпартии» Леонидом Константиновичем Рамзиным?). В том же журна-

[36] Вестн. инженеров и техников. 1934. № 11. С. 495.
[37] Инженерный труд. 1928. № 8. С. 361—362.

ле напечатана речь секретаря ВЦСПС т. Шверника «Очередные задачи ИТС», которая призывает «направлять огонь на борьбу с человеческим браком: Ни на одну минуту мы не должны забывать, что эта перестройка происходит у нас прежде всего при условии обострения классовой борьбы» [38].

В 1933—1934 гг. Н. И. Бухарин публикует в журнале «Социалистическая реконструкция и наука» ряд статей, посвященных проблемам инженерного корпуса. Так, в статье «Техническая реконструкция и текущие проблемы научно-исследовательской работы» он пишет: «„Онаучивание" производства и „обинженеривание" науки есть наш очередной лозунг». И далее: «... во главе с тов. Сталиным — глашатаем технического, научного и культурного прогресса» [39]. В статье «Наука и люди. Героическая симфония» (разд. III. Строители) Николай Иванович с еще большим пафосом восклицает: «Идет армия бойцов-строителей, реют знамена, гремит „Интернационал" и ведет армию ее революционный фельдмаршал — ее вождь и учитель в серой шинели, железным шагом — И О С И Ф С Т А Л И Н» [40]. Куда он вел, мы сегодня хорошо знаем, но тогда, видимо, многим «открывалась» захватывающая дух перспектива гигантской перековки.

Дело «Промпартии». Первой ласточкой в этой цепи было, так называемое «Шахтинское дело» (1928 г.), т. е. дело о вредительстве в горнодобывающей промышленности по Шахтинскому району Донецкой области. «Дело» пошло. За ним развернулся целый веер подобных инженерных «дел» о вредительстве в золотодобывающей, текстильной, нефтяной, торфяной промышленности и др. Почва была подготовлена. Теперь можно было взяться за «дело» покрупнее. Таким объектом стала Всесоюзная ассоциация инженеров — «дело Промпартии».

ВАИ возникла после февральской революции, выдвинув программу «бороться с проявлениями общественной анархии, разрушающими народнохозяйственную жизнь страны» и ставящими ее членов «в обстановку, когда они не могут свободно, по совести исполнять свои профессиональные обязанности руководства и развития русской промышленности и технической жизни» [144, 145]. В руководство ВАИ вошли К. В. Кирш, С. И. Кричевский, Л. К. Рамзин [41]. Кстати сказать, в состав гласных Московской городской Думы, избранной 25 июня 1917 г., вошли представители технической интеллигенции, например профессора МВТУ П. А. Велихов, С. А. Чаплыгин, В. И. Гриневецкий и другие от партии «Народной свободы» (от этой

[38] Там же. № 21/22.
[39] СОРЕНА. 1933. Вып. 3. С. 307.
[40] Там же. 1934. Вып. 2. С. 21.
[41] Вестн. инженеров. 1919. № 1/3.

партии были избраны 34 гласных, от Народно-социалистической и трудовой — 3, от социалистов-революционеров — 116, РСДРП-меньшевики получили 24 места, РСДРП-большевики — 23, в том числе Н. И. Бухарин, Инесса Арманд, Усиевич, Скворцов-Степанов и др.) [142].

ВАИ представляла собой не только профессиональную организацию, но и политическую силу, с высоким уровнем культуры и самосознания ее членов. Поэтому ее разгон был предрешен. И это была одна из первых сталинских проб готовности общества идти по предначертанному им пути. Несмотря на всю нелепость предъявленных обвинений, попытка удалась на славу. Со всех районов страны посыпались приветствия ОГПУ и требования высшей меры наказания «контрреволюционным бандитам, стереть с лица земли раскрытых ОГПУ вредителей». Это была проверка общественного мнения за рубежом.

«Одна за другой в целом ряде отраслей промышленности за истекшие два года раскрылись усилиями ОГПУ вредительские организации. Вслед за Шахтинской вредительской группировкой была раскрыта вредительская организация в НКПС. За вредительством на транспорте последовало раскрытие вредительских организаций в военной, текстильной, судостроительной промышленности, в машиностроении, в химической, золотой, нефтяной и других отраслях промышленности» [42]. Был «раскрыт» единый, организованный руководящий центр в ВСНХ и Госплане, «связанный с международным капиталом» и, конечно, со «шпионской работой военных штабов иностранных государств». Это была уже не случайная контрреволюционная группировка инженеров, а «метод классовой борьбы буржуазии». «Оголтелый шум» буржуазной прессы, естественно, лишь подтверждал «органическую связь» так называемой Промышленной партии (или «Совета инженерных организаций») с международными организациями бывших русских и иностранных капиталистов.

«ЦК Промпартии» обвинили в подготовке экономического кризиса в 1930 г. Обвинение было предъявлено на показательном процессе Государственным обвинителем, прокурором РСФСР Н. В. Крыленко, который впоследствии сам пошел под выкованный им нож сталинских репрессий.

Кто же были эти «вредители» и «диверсанты»?

Леонид Константинович Рамзин, 1887 г. рождения, с 1920 г. профессор МВТУ, «интеллигент чистейшей воды» (так записано в его индивидуальной характеристике, фигурировавшей на процессе), ученик профессора К. В. Кирша, директор Теплотехнического института (с 1924 г.). Отец и мать — сельские учителя. Окончил тамбовскую

[42] Инженерный труд. 1930. № 21. С. 622.

гимназию с золотой медалью, а в 1914 г.— с отличием МВТУ, был оставлен в аспирантуре по кафедре теплотехники. После 1917 г. работал в Тепловом комитете при Политехническом обществе в качестве секретаря, а затем зам. председателя, в 1920 г.— в Государственной комиссии по электрификации России, с 1921 г.— председатель Топливной секции Госплана, с 1927 г.— член ВСНХ. Был одним из руководителей ВАИ [43].

Иван Андреевич Калинников, 1878 г. рождения, занимал должность председателя производственного сектора Госплана. Окончил математический факультет Московского университета и Императорское техническое училище с дипломом инженера-механика в 1902 г., где и был оставлен преподавателем. С 1906 г.— доцент, а с 1917 по 1924 г.— профессор МВТУ. С 1916 по 1924 г.—организатор и директор Института испытания материалов при МВТУ. В 1920/21 и 1921/22 гг. был последним выборным ректором МВТУ. Уволен Главпрофобром. В знак протеста против этого студенты прекратили занятия. По приглашению академика Губкина, ректора Московского горного института, был заведующим кафедрой и лабораторией испытания материалов. Профессор Военно-воздушной академии. С 1927 г. и до ликвидации ВАИ был председателем ее Научно-технического совета и редактором журнала «Вестник инженеров», который после ликвидации ВАИ перешел в ведение ВМБИТ [44].

Николай Францевич Чарновский, 1868 г. рождения, председатель Научно-технического совета ВСНХ. Отец — из варшавских мещан, выходец из Польши. С 14 лет учился в школе кантонистов, служил военным писарем, а затем управляющим имением в Луганском уезде. С 12 лет — сирота, жил тем, что давал уроки. Окончил Московский университет, а в 1896 г.— Императорское техническое

[43] Что касается Л. К. Рамзина, есть серьезные основания считать его «подсадной уткой» (см. «Огонек», 1989. № 12, март. С. 28—29). В примечании от редакции, опубликованном в «Вестнике инженеров» (1927. № 11. С. 526) по поводу рецензии проф. Л. К. Рамзина на книгу проф. А. А. Надеждина, содержащей непозволительные выпады в адрес автора книги, сказано о возмущении многих инженеров неэтичным поведением Рамзина: «Постановление Собрания профессоров и преподавателей Электропромышленного факультета Института Народного Хозяйства им. Плеханова. Собрание считает недопустимым метод критики, допущенный проф. Л. К. Рамзиным, и использование для печатания рецензии, носящей характер личного выпада, в журнале, одним из редакторов которого состоит проф. Л. К. Рамзин». В какой-то мере этот факт характеризует личность Рамзина. Никакими другими фактами, кроме приведенных в «Огоньке» мы не располагаем: в феврале 1936 г. он был амнистирован, работал в Энергетическом институте АН СССР, с 1943 г. даже в должности зав. лабораторией, умер в 1948 г.

[44] В архиве канцелярии Императорского Московского университета сохранилось дело о принятии в студенты Ивана Калинникова [241] от 1894 г., из которого узнаем: сын мещанина, родился в селе Кронтове Ефремовского уезда Тульской губернии. Обучался 8 лет в Елецкой гимназии, аттестат зрелости выдан в 1894 г. Диплом университета получил в 1898 г., в 1899 г.— стал кандидатом математических наук.

училище. Служил на заводах в Мытищах и в Сормове. Впервые в России ввел в горячем цехе, которым заведовал, вместо 12-часового 8-часовой рабочий день. Осуществил механизацию, которая позволила ввести трехсменную работу. С 1907 г.—преподаватель МВТУ, с 1914 г.— профессор. Член ВАИ и Политехнического общества. С 1909 г. (со дня основания) по 1918 г. (год закрытия) — секретарь Общества содействия успехам опытных наук и их практических применений при Императорском Московском университете и Императорском Московском высшем техническом училище. Специалист по проблемам организации производства [45].

Виктор Алексеевич Ларичев, 1887 г. рождения, инженер, председатель Топливной секции Госплана. В 1904—1912 гг. учился в МВТУ. Ученик профессора Кирша.

Александр Александрович Федотов, 1864 г. рождения, председатель коллегии Научно-исследовательского топливного института. Его отец — конторщик из мещан, дед — крестьянин. Начал работать с 13 лет, давал уроки. Окончил МВТУ в 1887 г. Служил на разных заводах и фабриках. В 1891 г. изучал в течение года курс ткачества в Англии. Был сотрудником «Русских ведомостей» под псевдонимом «Инженер». В октябре 1918 г. после национализации утвержден членом правления фабрик Саввы Морозова [46].

Сергей Викторович Куприянов родился в 1871 г. в крестьянской семье, в которой было 11 детей. Учился в сельской школе. С 5-го класса начал давать уроки. В 1889 г. поступил в ИТУ, окончил его в 1895 г. Работал на разных мануфактурах, в 1897 г. был командирован в Англию, вернувшись получил в заведование прядильный цех. Технический директор Оргтекстиля ВСНХ (по приглашению Ногина).

Таковы основные действующие лица этого трагического спектакля. Прокурор потребовал, а суд приговорил Рамзина, Федотова, Ларичева, Чарновского, Калинникова «к высшей мере социальной защиты — расстрелу, с конфискацией имущества»; Куприянова, Ситнина и Очкина — к 10 годам лишения свободы с поражением в правах сроком на 5 лет с конфискацией всего имущества. Президиум ВЦИК смягчил приговор, заменив расстрел лишением свободы на 10 лет, а 10 — на 8. Как готовился этот процесс, сейчас можно только

[45] Дело № 457 от 1886 г. о принятии в студенты Императорского Московского университета Николая Чарновского [240]: родился 1 декабря 1868 г., сын унтерофицера, окончил Новочеркасскую гимназию с золотой медалью, где обучался 4 года (до этого три года — в Каменской протогимназии). Удостоен диплома 1-й степени 24 июня 1892 г.

[46] А. А. Федотов, работая директором Морозовской фабрики в Орехово-Зуево до 1905 г., получал приличное жалованье — 25 000 руб. в год, что позволило ему в 1903 г. приобрести за 40 000 руб. имение около 200 десятин в Московской губернии. В этом не было чего-то необычного. В 1918 г. имение, конечно, было национализировано.

догадываться, но как он разыгрывался — подробно зафиксировано в стенограмме судебного процесса [158], из которой взяты биографические данные его участников.

По делу «Промпартии» прошли и некоторые члены Кружка по общим вопросам техники ВАИ, которым руководил П. К. Энгельмейер. Например, И. Н. Юровский проходил по этому «делу» в качестве свидетеля [157, с. 9], А. К. Кауфман — в качестве обвиняемого — одного из руководителей отраслевой организации «Промпартии» («Металл»), по профсоюзу инженерно-технических работников инженер-технолог Сергей Дмитриевич Шейн (председатель Всесоюзного бюро инженеров и техников ВЦСПС, зам. председателя НТУ ВСНХ) [156, с. 13]. Кстати сказать, 24 апреля 1928 г. на 1-й Всесоюзной конференции Всесоюзной ассоциации работников науки и техники для содействия социалистическому строительству С. Д. Шейн восклицал: «Шахтинское дело — постыднейшее дело, наложившее клеймо темной краски на определенную группу инженерства. Это дает нам право говорить, что правая часть его, с нами не работающая, должна быть уничтожена» [217]. А уже в 1930 г. он сам попал в группу инженеров, подлежащую уничтожению, названный Рамзиным и Калинниковым среди руководителей «Промпартии». «ЦК Промпартии по собственной инициативе организовал два совещания ... в кабинете Шейна НТУ ВСНХ, под его председательством...» (сделано примечание, что по его поводу ведется отдельное расследование) [156, с. 54].

После дела «Промпартии» начался методичный и планомерный разгром русского инженерного корпуса. Призывы повысить бдительность и выкорчевать врагов социализма вылились в создание обстановки подозрительности и неуверенности, конечно, не только в среде инженеров. Такого рода трудности в работе инженеров на производстве отмечались и раньше. Например, Федотов на процессе «Промпартии» говорил, что после революции «рабочий сплошь и рядом мог оскорбить инженера безнаказанно» [158, с. 222]. На I Всесоюзном съезде ВАИ в 1926 г. один из докладчиков также отмечал: «Наш труд на заводах и предприятиях редко является радостным трудом. Причин к этому очень много и среди них — многочисленность всякого рода контролирующих организаций, которые зорко смотрят за вашими ошибками и не всегда разбираются, где ошибка, а где нормальный процент производственных неудач, совершенно естественный в сложной обстановке современности. Эта обстановка создает настроение ожидания, что вот что-то случится, что что-то неладно и, конечно, такая обстановка не может служить для развития инициативы инженера, для развития его творчества, не может располагать к общественной работе» [150, с. 6]. Теперь же обстановка, в которой приходится работать инженерам, становится просто невыносимой. В хронике журнала «Вестник инженеров и техников» сообщается: «в научно-исследовательском институте

электросвязи работает некий гражданин Годфрид — иностранный инженер, являющийся членом президиума ЦБ ИТС, но не посетивший ни одного заседания президиума с начала 1936 г. Тов. Бояринов (председатель ЦБ ИТС) заявил, что он член братской компартии. На повторный запрос тов. Бояринов ответил, что он не уверен, состоит ли тот в братской компартии и не знает, какого он подданства и перешел ли в гражданство СССР, но он уверен, что Годфрид прибыл из другой страны» [47]. В 1937 г. в передовой статье по делу Якира, Тухачевского, Уборевича прямо сказано: «Каждый советский гражданин, любящий свою родину, считает своим долгом быть добровольцем НКВД» [48].

В эту пору, заметим, инженеры уже уходят от обсуждения общих вопросов техники в более специальные области, но и это их часто не спасает. Ошибки даже в специальных трудах рассматриваются как преднамеренные, вредительские, идеологические. Например, на страницах «Вестника инженеров и техников» разворачивается дискуссия о силах инерции, являются ли они мнимыми или реальными. Постепенно она из специальной перерастает в идеологическую: тот, кто считает силы инерции мнимыми — идеалисты, а кто реальными — материалисты.

Одновременно ширится стахановское движение передовиков свободного творческого труда, которые «ломали оковы производительности, связанной рамками старых „технически и научно-обоснованных“ норм» [49]. Конечно, многие инженерно-технические и хозяйственные работники, особенно те, что были скованы этими нормами в силу своего специального инженерного («старорежимного») образования, отставали от бурного развития стахановского движения, призванного «произвести в нашей стране промышленную революцию» (Сталин). Они предупреждали, что интенсивная эксплуатация старого промышленного оборудования может привести только к авариям. Когда же эти аварии, в конце концов, случались, этих же инженеров и обвиняли во вредительстве. «Главный механик шахты им. Кирова Анжерского рудника Сикорко, оказавшийся одним из последышей контрреволюционного троцкизма, проповедовал, что метод Стаханова идет от Тейлора и ведет к изнурению трудящихся. По мнению этого Сикорко, электровоз, хотя и может дать рекорд, но это обязательно должно вывести его из строя. Сикорко наплевать на то, что сами стахановцы в один голос доказывают, что они утомляются больше тогда, когда не выполняют плана...» [50]. В общем, как утверждает на стр. 10 того же журнала товарищ Сталин, «жить стало лучше, товарищи. Жить стало веселей» [51].

---

[47] Вестн. инженеров и техников. 1936. № 9. С. 503.
[48] Там же. 1937. № 7.
[49] Там же. 1936. № 2. С. 65.
[50] Там же. № 1. С. 5.
[51] Там же. С. 10.

Почему же так получилось, что именно инженеры одними из первых стали жертвой сталинских «показательных процессов». Тому, как нам кажется, есть две причины. Первая — чисто экономическая. Они были нужны для гигантских строек социализма, но лишь как квалифицированные исполнители, лишенные политической воли. Вторая была связана с тем, что инженеры (как и вообще интеллигенция) были удобной мишенью, к ним было легко вызвать «праведный» гнев умело направляемой разъяренной толпы. «Никто как именно инженеры отстаивали перед хозяевами интересы рабочих... Эта гуманная сторона деятельности фабричного инженера ускользала от взора рабочих [52]. Планы улучшений и благоустройства появлялись за подписью капиталиста, а подпись инженера по-прежнему красовалась на ненавистных «табелях взысканий». Отсюда вышло то, что, когда в России наступил октябрь 1917 г., рабочие отнесли инженеров к разряду буржуев и произошли недоразумения, погубившие немало промышленных предприятий.

Надо впрочем сказать, что уже в 1919 г. программа Российской Коммунистической партии рекомендует «ставить „специалистов" в обстановку товарищеского общества труда, рука об руку с массою рядовых рабочих, руководимых сознательными коммунистами, и тем самым способствовать взаимному пониманию и сближению разъединенных капитализмом работников физического и умственного труда» [62, с. 58]. Однако в 1929 г. отношение к инженерам меняется, они становятся объектом нападок. Теперь нужны не инженеры-интеллигенты с высоким уровнем самосознания и гуманитарной культуры, а технократы-исполнители «воли партии и народа». И в этом смысл и цель всей последующей перековки «старорежимных» инженеров.

П. К. Энгельмейер в одной из своих работ приводит рассуждения К. Каутского об интеллигенции, из которых становится более идеологически ясной и позиция тогдашнего партийного руководства: *поскольку это сословие вышло из буржуазии, то оно тесно связано с ней родственными и социальными связями* [53]. В эти «слова Каут-

[52] «А между тем только благодаря усиленным настояниям инженеров наши фабрики преобразились до неузнаваемости в течение последних двадцати лет минувшего века. Я мог бы назвать много славных имен русских инженеров, которым принадлежит главная, но от истории ускользнувшая роль в деле быстрого подъема благоустройства наших фабрик и заводов» [62, с. 58].

[53] Подобная же «аргументация» приводится на Шахтинском процессе в качестве обоснования «исторических причин, толкнувших верхушку инженерства на путь контрреволюции»: «а) теснейшая связь верхушки квалифицированного инженерства Донбасса, частью бывших акционерами, со своими бывшими хозяевами, б) идейное классовое единство с буржуазией и наличие старых психологических навыков у остальных, не позволившие им сразу, целиком и полностью искренно встать на сторону пролетарского государства, и в) резкое ухудшение материального положения инженерства в первые годы после Октябрьской революции, непосредственно толкнувшее его на путь борьбы с советской властью» [151].

ского,— пишет Энгельмейер,— надо внести поправку, если говорить о русской жизни. За границей действительно инженеры, врачи, юристы происходят из слоев обеспеченных. У нас же среди специалистов и даже знаменитых ученых, врачей, инженеров гораздо больший процент найдется лиц, вышедших из разночинцев, мещан, духовенства и обедневшего дворянства, так что русский интеллигент выходит из учебного заведения в жизнь чистым пролетарием. Если же он своим трудом и специальными познаниями сколачивает себе впоследствии состояние, то в этом многое зависит от личных свойств и от счастья, но также зависит и от того умственного капитала, который ему подарило общество в школе, и который называется образованием[54]. Ничего нельзя было бы возразить Каутскому, если бы он отнес специалистов к владеющим духовным капиталом.

Духовный капитал никому не приносит ущерба, когда он не является редкой монополией, поэтому-то всякое прогрессивное государство, а тем более социалистическое, должно всемерно демократизировать духовный капитализм, именно для того, чтобы поскорее отнять у «спецов» их привилегированное положение единиц среди массы незнающих»[62, с. 59]. Однако гораздо проще было не передать этот «духовный капитал» многим, подтянуть до уровня русского инженерства рабочих, а именно «отнять» его, нивелировать инженера, подавить его волю и свободу, сделать послушным орудием в руках «пролетарской» власти. А для решения этой «сверхзадачи» высокая гуманитарная культура была не только не нужна, но и вредна. Нужны были только специальные познания и навыки.

Значительная часть русского инженерства принадлежала к служилому дворянству независимо от его происхождения (в то время уже не различали дворянина и почетного гражданина). А это означало тогда очевидный изъян в происхождении и повышенную вероятность попасть в перековку: «Даже накипь прошлого — человеческие „отходы" социалистической стройки, советские правонарушители — в твердых руках НКВД, на Беломорско-Балтийском канале и других строительствах проходят школу не только трудового перевоспитания, но технической квалификации» [55].

Беломорстрой. Беломорстрой был гигантским социальным экспериментом, осуществленным на костях свыше 100 000 человек,— их перековки, переделки человеческого сознания. Эта «блестящая победа советской исправительно-трудовой политики» была одержана под руководством ОГПУ [162, с. 57].

---

[54] Это хорошо видно даже из биографий тех инженеров, которые проходили по делу «Промпартии».

[55] Вестн. инженеров и техников. 1936. № 2. С. 68.

Как писала Вера Инбер в те годы,

«И не знаешь, видя эти скалы,
Что упорней — дух или гранит?
Что великолепней: мощь канала
Или те, кто им руководит?»

Кто же были эти хорошо неизвестные герои:

Каган Лазарь Иосифович — начальник Беломорстроя,

Берман Матвей Давыдович — начальник ГУЛАГА ОГПУ,

Фирин Семен Григорьевич — зам. начальника ГУЛАГА, начальник Беломорско-Балтийского лагеря,

Раппопорт Яков Давыдович — зам. начальника Беломорстроя,

Жук Сергей Яковлевич — зам. главного инженера Беломорстроя,

Френкель Нафталий Аронович — начальник работ Беломорстроя,

Вержбитский Константин Андреевич — зам. главного инженера [162, с. 66].

Но руководил всем будущий враг народа, награжденный за канал орденом Ленина, зам. председателя (без председателя) ОГПУ Генрих Ягода: «Все чекисты на Беломорстрое на каждом шагу чувствовали крепкую руку т. Ягоды» [165, с. 37]. Страна должна знать своих героев.

Советская страна получила гигантское хозяйственное предприятие. И прежние «отбросы общества» стали самоотверженными строителями социализма. Максим Горький назвал это — «воспитание правдой». Идеал «нового человека» очень рельефно выписан в газете культурно-просветительного отдела Беломорско-Балтийского лагеря ОГПУ «Перековка» в виде мужчины с киркой и женщины в кирзовых сапогах с лопатой в огромных ручищах. Тысячу раз прав был Демьян Бедный, сказав о Беломорско-Балтийском канале с радостным пафосом: «Здесь символ сталинской заботы». Именно Он, отец народов, был инициатором трудкоммун ГПУ и всей лагерной воспитательной политики. Именно Он выдвинул идею создания Беломорско-Балтийского канала силами заключенных [162, с. 57—59].

Эту «заботу» почувствовали на себе и инженеры.

В это время возникли первые ОКБ — особые конструкторские бюро, именуемые часто «шарашки», где использовался подневольный труд заключенных инженеров. (Хорошо известно, что в такой шарашке трудились Туполев и Королев.) «Эти инженеры, как и многие другие из старого инженерства, года два назад дали себя завлечь Рамзиным и очутились в рядах врагов Советской власти, в рядах агентов империалистических интервентов. Это они были арестованы ОГПУ. Они признали свою вину и изъявили готовность всем своим знанием пойти на службу к советской власти» [161, с. 80]. Это был первый шаг, распространенный затем на всю страну. «Это было начало», о котором говорили и писали с восторгом [164, с. 8]. Такие ОКБ стали прообразом многочисленных отраслевых (полуоткры-

тых-полузакрытых) институтов и конструкторских бюро, которые сегодня уже доказали свою неэффективность. Но наука не может развиваться в изоляции и под постоянным административно-командным нажимом. Не может в таких условиях развиваться нормально и промышленность, да и общество в целом.

«Мы смотрим в щелочку и видим, что нас привели на угол Лубянки. Видим, что там вырос громадный домина. Нас ввели на самый верх, в огромный зал с паркетным полом, где легко размещались 120 человек. Половина дома — дортуар, койки с пружинными матрацами, а половина — столовая. Люди хорошо одеты, некоторые даже с цветами в петличке. И сидит только один человек в форменной фуражке — охрана. Нам объясняют, что мы попали в особое конструкторское бюро. Оказывается мы назначены на Беломорстрой и нам предстоит работа» [161, с. 80].

Интересно, что огромной значимостью событий были проникнуты не только те, кто сажал, но и те, кто сидел, или, говоря словами Максима Горького: «среди десятков тысяч нашлось немало таких людей, которые поняли глубокое государственное значение предложенной работы» [162, с. 57]. В этом смысле показательна судьба одного из крупных инженеров той поры, арестованного в 1930 г., Бориса Эрнестовича Стюнкеля, который по свидетельству П. К. Энгельмейера еще в 1929 г. выступал с докладом о роли инженерства на Кружке по общим вопросам техники. В своем выступлении он говорил о принижении роли инженера в социалистическом строительстве до «технического исполнителя» [56].

Б. Э. Стюнкель родился в 1882 г. в г. Ревеле (Таллин). Мать его была русская, отец — финн. В 1907 г. окончил МВТУ, в том же году два семестра слушал лекции в Цюрихе и Берлине. В 1908—1915 гг. служил в технической конторе шведской фирмы «Эриксон», в 1910—1911 гг. проходил практику на шведском заводе Броун-Бовери. В 1915 г. был секретарем Политехнического общества. С 1918 по 1922 г. работал в ВСНХ, член коллегии «Главтекстиля», 1920—1922 гг.— председатель технического совета и член коллегии «Главметалла» ВСНХ, 1922—1924 гг.— председатель Богородско-Щелковского хлопчатобумажного треста. С 1925 г. до 1928 г.— член комиссии ГОЭЛРО, организатор и главный инженер общества «Тепло и сила» и одноименного технического журнала, с 1927 г.— работа в Донуголь (Харьков), 1927—1929 гг.—Донбассэнерго. Член Президиума Московского отделения ВАИ. Кандидат в члены ВКП(б). Арестован осенью 1930 г., в 1939 г. расстрелян и арестована его жена. В 1956 г. посмертно реабилитирован [218, л. 1, 42].

(Б. Э. Стюнкеля знал В. И. Ленин: в записке Н. П. Горбунову о строительстве паровозов он сделал примечание: «Кажись, у Стюнкеля есть материалы об этом» [170, с. 146—147]. Жених дочери

[56] Инженерный труд. 1929. № 2. С. 39, 42.

Б. Э. Стюнкеля — П. А. Богданов — член партии с 1905 г. В 1921—1925 гг.— председатель ВСНХ и член СНК РСФСР.)

Итак, в своем письме жене 29.04.1931 г. из заключения Борис Эрнестович Стюнкель пишет весьма показательные слова: «... в общем котле исторических событий такого огромного размаха и значения, как русская революция, ломающая совершенно старые устои человеческого общества, судьба личности такая мелочь, что о ней не приходится много говорить. Нельзя в вихре таких событий хныкать о себе. Я считаю, что я в вихре этих событий, как песчинка, попал в общий смерч и должен быть счастлив, что физически уцелел и могу снова наблюдать жизнь, и, хотя за решеткой, но помогать строительству...

А обстановка для работы есть и мы работаем усердно...

В условиях нашей жизни многое напоминает институт или старый кадетский корпус — у нас психология школьников — радуемся свиданиям, боимся, как бы не лишили свидания за тот или другой поступок. Кровать не в порядке, одеяло не так завернуто, в спальне нашли конфеты — все это запретное и виновник несет кару...

...моя десятилетка пройдет и я еще с вами со всеми повоюю» [218, л. 49].

Он узнает, что его дочь выставлена из вуза за отца, и предлагает ей обратиться за помощью в... ОГПУ. И тут же прорывается горестная фраза: «Новое поколение все в будущем, созидательница нового мира, а он и тебе не верит. И нет ведь силы, кроме времени, которая может остановить это колесо недоверия. В этом вся трагедия личной жизни ряда поколений слоя населения, вышедшего из рядов старой интеллигенции...» (Письмо дочери от 21.06.1931 г. [Там же, л. 51].) А в новом письме снова оптимизм, надежда: «Мама, по-видимому, за газетами совсем перестала следить, раз она прозевала статью Орджоникидзе о советском блюминге. Между тем статья касается нашего брата — заключенных старых инженеров. Надеюсь, что вы не прозеваете речь Сталина, где целая глава посвящена этому вопросу. Статья эта дает уверенность, что мы будем скоро снова работать» [Там же, л. 56]. В статье Орджоникидзе речь шла о «бывших вредителях», которые во главе с инженером Неймаером построили первый советский блюминг, причем работа была также проведена в такого рода ОКБ. Построен он был на Ижорском заводе, в чем Неймаеру помогали инженеры Тихомиров, Зиле и Тиле [161, с. 78—79].

Таким образом, использование труда заключенных инженеров постепенно становится нормой, возводится в ранг государственной политики.

Как здесь не вспомнить слова, которые были с болью и надеждой произнесены еще в 1904 г. на учредительном собрании Всероссийского союза инженеров и техников: «Преуспеяние русской промышленности возможно только на почве широкого развития общественной и личной самодеятельности.

Необходимыми условиями такого развития являются: полная неприкосновенность личности, свобода собраний и союзов, свобода слова и печати. Только при прочной гарантии этих прав достижимы распространение и углубление народного образования, без чего невозможно увеличение производительности труда.

Отсутствие этих условий ведет к упадку нашего высшего образования, этой основы технического прогресса, приводя ежегодно к гибели сотни молодых сил, необходимых для России...» [127, с. 1].

В результате «сталинской заботы» погибли тысячи!

Но тогда мерещились бескрайние горизонты и темпы, темпы, темпы.

Эта перековка должна помочь преодолеть «условные рефлексы инженера капиталистической эпохи». Процесс врабатывания инженеров-вредителей в социализм осуществлялся «под высоким социальным давлением», убыстрявшим «мыслительные процессы и нервные реакции» и перерождающим инженера «биологически».

Надо было построить канал за 20 месяцев. «Контраст был тем сильнее, что на воле они привыкли работать в атмосфере сознательно замедленных темпов. Там можно было мудрить, „втирать очки", ссылаться на авторитеты — здесь они заключенные, а чекистам очков не вотрешь. Вопрос о сроках решен бесповоротно партией и правительством и никаким кривотолкам не подлежит» [164, с. 6]. Правда работать приходилось в нечеловеческих условиях: в заключении, «где-то на краю света», «при минимальном количестве машинного оборудования, при минимальном количестве металла и цемента, при полном отсутствии квалифицированной рабочей силы», при отсутствии «сколько-нибудь законченного технического проекта» [Там же, с. 3, 6].

Работа не оставляла времени для размышлений. Но она выполнялась добровольно-принудительно: «... вовсе не отдельные люди, не чекисты, не товарищи,— план давит на него с огромной силой. План, неразрывной частью которого является его работа. План, неумолимый рабочий план, который постепенно становится высшим законом, которому в равной мере подчинены чекисты, инженеры, воры, бандиты, проститутки» [Там же, с. 13].

Таков был «рай на краю света, под карельским небом и под опекой ОГПУ», где инженеры испытали «огромную радость жизни». Это были те инженеры, «генеральный штаб российского капитализма», которые очутились в рядах врагов советской власти — вредители. Они были арестованы ОГПУ, признали свою вину и изъявили готовность «пойти на службу к советской власти», т. е. на Канал [Там же, с. 20, 38, 43].

В чем же они виновны? Это можно видеть на конкретном примере инженера-заключенного.

Сначала у него проявлялось «высокомерие кастовых инженеров». Инженер высокомерно старался не употреблять сокращенных

«советских словечек». «По мере возможности он стремился всячески избегать их. Он гораздо чаще говорил „высшее учебное заведение", чем „вуз", „пятилетний план строительства", чем „пятилетка", „рабочий факультет", чем „рабфак" ... От этого был только шаг к вредительству, и он это сделал с величайшей легкостью» [Там же, с. 40]. Опыт работы на Беломорстрое «не прошел для него даром» и он «освободился от недостатков, привитых ему той растленной социальной средой, в которой он жил и работал значительную часть своей жизни. Достоинства же его напротив, в условиях социалистического труда развились и процветали» [Там же, с. 32]. «Отпали разом все эти сложные и мучительные тонкости: его новое положение о б я з ы в а л о его подлаживаться к большевикам...

Добросовестной работой на строительстве инженер заслужил свободу. Надолго ли? [57]

Какая прямая дорога была уготована русскому инженеру-интеллигенту: разгром ВАИ — «Промпартия» — перековка на Беломорстрое — «шарашка». Такое ощущение, что его «дело» и невольное участие в деле спланированы заранее.

Здесь уместно воспроизвести слова А. И. Рыкова, высказанные им еще в 1928 г. при обсуждении закона об изобретателях в Совнаркоме: «... вместо того, чтобы вводить пошлины на умных (изобретателей),— не лучше ли ввести налог на дураков» [58]. Но власть предержащим оказались особенно нужными тогда (да и потом) именно дураки.

Вот так был разгромлен и принижен инженерный корпус молодой Страны Советов, его «элитарная часть». Вот так были снивелированы российские таланты. Вот так были вытравлены у инженеров профессиональное самосознание и профессиональная гордость. А вместе с ними вкус к политике и охота к философским рассуждениям, гражданственность и инженерная этика.

И вот что интересно. И прокурор Н. В. Крыленко, государственный обвинитель на процессе по делу «Промпартии», и начальник Беломоробалтийского лагеря, и зам. начальника ГУЛАГА Семен Фирин тщательно обосновывали свою деятельность цитатами из Ленина:

---

[57] Многих из них, как, например, инженера Б. Э. Стюнкеля, несколько раз выпускали и даже награждали, затем опять сажали и, наконец, уничтожали или бесконечно продлевали срок. Впрочем, были и исключения. Зам. начальника Беломорстроя, например, так увлекся гидротехникой, что стал директором соответствующего НИИ, благополучно скончавшись без посторонней помощи в 1962 г. [219]. Его «воспитанник», бывший «соцвред» инженер Климентий Михайлович Зубрик также сделал к: рьеру в качестве его заместителя в том же институте и почил в 1967 г. [220]. Это он радостно произнес на банкете по случаю завершения Канала: «Мы инженеры-чекисты» [164, с. 25].

[58] Вестн. инженеров. 1928. № 5. С. 265.

«Насилие можно применять, не имея экономических корней. Тогда оно исторически обречено на гибель, но можно и должно применять насилие, опираясь на передовой класс, на подлинно высокий тип социалистического строя. Тогда оно временно может претерпеть неудачу, но оно непобедимо» [171, с. 223].

«А тут сидят превосходные канцелярские чиновники, которые теперь интересы своего класса видят в том, чтобы нам делать гадости, мешать нам работать, которые думают, что спасают культуру, подготовляя большевиков к падению». И далее: «Можно и должно заставить их не участвовать активно в контрреволюции, можно устрашить их, чтобы они боялись и руку протянуть к белогвардейским воззваниям» [172, с. 277].

Эти цитаты дает Крыленко в своей заключительной речи на процессе [163, с. 36—37], а вот какие слова Ленина приводит Фирин в начале своей книги «Итоги Беломорстроя» [165, с. 11]:

«Диктатура пролетариата была успешна, потому что сумела соединить принуждение и убеждение. Диктатура пролетариата не боится принуждения и резкого решительного выражения государственного принуждения, ибо передовой класс, больше всего угнетавшийся капитализмом, имеет право осуществлять это принуждение, ибо он осуществляет его во имя интересов всех трудящихся и эксплуатируемых и обладает такими средствами принуждения и убеждения, какими не располагал ни один из правящих классов» [173, с. 32].

Но, как известно, насилие может рождать только еще большее насилие, даже если оно делается ради достижения всеобщего счастья.

И здесь, вместо заключительных авторских слов к разделу, напрашиваются три небольшие цитаты из уже упоминавшегося выше доклада инженера П. А. Пальчинского [59] 17 мая 1921 г. «Роль и задачи инженеров в экономическом строительстве России»:

«Всякий раз, когда жизнь подвергается насилию со стороны носителей власти, жизнь отвечает на это сопротивлением, теми уродливыми результатами, которые сейчас у всех на глазах...».

«... существует жизнь, которую нельзя ломать только потому, что тот или другой авторитет или теоретик политической экономии сказал где-то и кто-то написал еще, что можно путем приказа, путем создания трудовых армий, близких к аракчеевскому строю, создать ценности, обращаясь с человеком, с его психологией, с его волей и духовной сущностью так, как обращаются с мертвым материалом».

«Без свободы передвижения, без свободы человека заниматься чем он хочет, не может быть, конечно, и продуктивной работы. Всякое давление, всякий нажим, всякий приказ, всякое возведение в

[59] «Пальчинский расстрелян по приговору коллегии ОГПУ по делу о вредительстве в золото-платиновой промышленности» [156, с. 10].

принцип знаменитого изречения Щедрина: «тащи и не пущай», может привести к исчезновению всякой творческой инициативы. На этой почве ничего построить нельзя» [223, л. 32—34].

Я думаю, комментарии излишни.

Дворец техники. Чем же занят в это бурное время разоблачений и саморазоблачений герой нашего рассказа — Петр Климентьевич Энгельмейер. Он как всегда верен самому себе и далек от всякой политики. Вот два его письма [213, № 1, 2] того времени Тимофею Ивановичу Райнову:

«Дорогой Тимофей Иванович!

Выяснилось, наконец, что я могу к Вам заехать числа 3—4 августа: с Гольдановым мы поедем по Москве-реке и Оке. С нами будет хлеб и сухая провизия. Удастся ли там найти для ночевки сарай с сеном? Хозяевам надо знать, что мы оба не только не курим, но и спичек не держим. В Соколовой Пустыни надеемся провести сутки или двое, через Коломну и вернуться через Серпухов.

Немного поздно Вам пишу, но причина — работа Николая Кузьмича. Евгении Борисовне сердечный привет!

До скорого свидания.

27.7.32 г. Ваш П. К. Э.»

Второе письмо от 12 июля 1934 г. адресовано на экскурсбазу «Красная Поляна» Сочинского района:

«Сегодня 11.7 получил Вашу открытку от 30.6 Задержка в доставке вышла из небольшой неточности адреса, что принудило почту запросить «Адресное бюро». Дом № 14, ... верно.

Очень тронут, что Вы меня вспомнили в своей новой обстановке, и хотя не был в Красной Поляне, но легко себе представляю альпийский воздух и пейзажи. Но про себя скажу, что всякое путешествие от меня теперь настолько удалилось, что хотя и безумно люблю горную природу, но во мне нет зависти. Недавно получил письмо от знакомых из Теберды: там так высоко, что жена не скоро привыкла к воздуху. Надеюсь Е. Б. (Евгения Борисовна — жена Т. И. Райнова.— *В. Г.*) себя хорошо чувствует. А мы с Раей примерно посещаем музеи: были в Третьяковке и антирелигиозном музее, а в следующий ее свободный день пойдем в Политехнический музей («наши достижения»), после в Планетарий, музей иностранной живописи и т. д. Я с ней молодею, но не чересчур, конечно. Как-то пошел к Вашему соседу: он играл на флейте, а я на пианино ему аккомпанировал. Желаю вполне отдохнуть Вам.

П. Э.»

Сбоку сделана приписка: «За передачи поклона от Ларина „спасибо“. Если повидаете его, приветствуйте от Вашего П. Э.»

Жизнь продолжается несмотря ни на что. Петр Климентьевич вместе с многими другими инженерами всерьез и увлеченно работает над тематическим планом раздела «Основы современной техно-

логии и технических принципов технической реконструкции народного хозяйства СССР» Вводного сектора Дворца техники в 1933—1935 гг.

Работы над созданием экспозиции Дворца техники велись в 1932—1935 гг. Как отмечается в так и не вышедшей в свет брошюре В. Г. Дитякина «Дворец техники» (декабрь 1933 — январь 1935 г.), готовившейся к XVII Партсъезду, «... работники Дворца техники в основном исходили из указаний т. Бухарина в докладной записке о технической пропаганде и ее организации, направленной в ЦК ВКП(б)». В этой записке говорилось: «За образец центрального технического музея, с соответствующей поправкой, необходимо взять Мюнхенский технический «Deutsches Museum», который стоит выше даже Лондонского музея в Кэнгсингтоне. Его принципы: 1) историческое развитие техники, 2) показ техники «на ходу» (посетители могут сами приводить в действие любые машины). Наши поправки суть «поправки» на плановое социалистическое хозяйство, большую связанность технологических процессов в их общественном масштабе, объединение техники с другими сторонами жизни (экономика, классы)». В июне 1932 г. Президиум Моссовета выделил участок для строительства Дворца техники вдоль набережной Москвы-реки напротив Парка культуры и отдыха им. М. Горького. Первые очереди планировалось ввести в 1935 г., окончание работ — к 1937 г. [201].

В 1933 г. с инженером П. К. Энгельмейером был заключен договор по разработке тематического плана «Основные принципы современной техники во Дворце техники» на 600 руб. 20 августа 1933 г. Энгельмейер принес работу, а 5 июля — ее план [204, л. 5]. Эта разработка относилась к Вводному сектору Дворца техники, к его третьему отделу «История техники и основы современной технологии», состоящему из двух секций: истории техники и современной технологии и технической реконструкции СССР. Последняя включала в себя следующие подсекции: технические теории и марксизм, основные условия и элементы технических процессов, типические технические процессы, основные тенденции современного технического развития, техническая политика и, наконец, техническая подготовка, техпропаганда, техническая печать, научно-технические учреждения.

Работа над текстом проходила в несколько этапов. 2 ноября 1933 г. Энгельмейер пишет: «Просмотрев свой тематический план Принципов техники, я увидел необходимость его частичной переработки, которой и занят в настоящее время» [203]. В следующем письме (от 28 ноября 1933 г.) он уже заключает:

«Вот Вам, уважаемый Дмитрий Ксенофонтович, конец моей работы. Теперь она вся у Вас.

Для ее обсуждения пригласите людей по-солиднее, потому что она даже для профессоров по техническим наукам представит новые вопросы и непривычные точки зрения.

Я полагал бы полезным дать мою работу для предварительного ознакомления т. Милонову» [202].

Чуть позже (2 декабря того же года) Петр Климентьевич пишет все тому же Д. К. Харламову: «Пересмотрев свой тематический план Принципов техники я увидел необходимость его частичной переработки, которою и занят в настоящее время.

Чтобы не тянуть долго, посылаю при сем самое сжатое изложение своей системы Принципов техники. Эту систему я называю своею потому, что ее нигде не вычитал, а ввел сам в результате полувекового изучения предмета.

Поэтому участие мое в работах по организации Дворца техники будет плодотворно, а посему и возможно для меня только в том случае, если Вы и Ваша компания согласитесь со мною и примете мою систему в обоснование для экспозиции Принципов техники.

На том совещании, которое будет обсуждать мою систему, я, конечно, изложу все свои доводы и соображения, которые все будут вращаться в том конспекте, который при сем прилагаю,— только будут более детальны.

Вероятно придется тут же коснуться и общего характера экспозиции Принципов техники в том смысле, что посетителю следует указывать, в каком павильоне, зале и т. п. помещать предметы, относящиеся к данному принципу. Пояснением могут при этом служить фотографии, макеты, диаграммы и прочее» [204, л. 17].

К письму прилагалось краткое введение к системе Принципов техники:

«Основное положение

Техникой называется искусство заставлять природные силы работать за удовлетворением потребностей человека. При помощи техники человек, своею малой силой, преодолевает огромные силы природы.

Техника зародилась следующим диалектическим путем:

Т е з и с: Силы природы огромны, а силы человека ограничены.

А н т и т е з и с: Но природа автомат, а человек наделен свободой изволения, т. е. инициативой и творчеством.

С и н т е з и с: Изучив силы природы, человек выучился так сопоставлять тела природы, чтобы их природное взаимодействие вызвало намечаемое им явление.

Это умение и есть техника, с помощью которой человек увеличивает, наперекор Библии, размеры своего тела (Маркс), т. е. он как бы усиливает свои органы восприятия (зрение, слух и прочее), увеличивает свою силу, ловкость и производительность своего труда.

В этом заключается секрет власти о б щ е с т в е н н о г о ч е л о в е к а над природой, т. е. над пространством и временем и материей в количественном и качественном отношениях. Но не надо забывать,

что человек покоряет природу не иначе как только покоряясь ей, т. е. выполняя все ее требования, условия и законы. На этом пути человечество выработало сначала орудия, потом машины, а также и все мероприятия технического труда.

Вот основное положение, образующее в моей системе П р и н ц и п о в т е х н и к и как бы некоторый ствол, из которого вырастают логически все принципы техники вроде того, как ствол дерева обрастает ветвями. Одно же голое перечисление Принципов техники, без их отнесения к основному положению, будет лишено объединяющего начала и даст лишь картины бесформенной кучи обрубленных с дерева ветвей.

П р и н ц и п ы т е х н и к и

1. Добывание природных материалов и их накопление. 2. Уловление природных сил (энергий) и их аккумуляция. 3. Перемещение материалов. 4. Передача сил (энергий). 5. Переработка материалов. 6. Превращение энергий. 7. Увековечивание действий человека, его мыслей и речей, а также и явлений природы. 8. Обращение вреда в пользу; техника быта; медицина и гигиена. 9. Орудия, инструменты, приборы как увеличивающие производительность труда. 10. Машинные принципы: точность, равномерность, непрерывность, быстрота, усиление, копировка и размножение, автоматизация, специализация и комбайнизация. 11. Принцип новых достижений: Изобретательство индивидуальное и коллективное, спонтанное и планомерное. 12. Принцип выработки кадров: Психотехника и Профотбор» [204, л. 16].

Доклад П. К. Энгельмейера по этой теме состоялся 15 декабря 1933 г. на заседании Вводного сектора Дворца техники и отраслевых секторов по вопросу об отделе «Основы современной технологии». Протокол обсуждения сохранился в Архиве Политехнического музея [200, л. 61]:

«Милонов: Не хватает принципов: 1) обогащения синтезов, 2) комплексированного использования сырья, 3) эмансипации от зависимости от умения рабочего, 4) воскрешения прежних изобретений, 5) сочетания противоположных свойств. Вообще нужна иная общая схема, соответственно схеме Маркса в главе 5 „Капитала“.

Энгельмейер: Принцип обогащения дан в принципе накопления... синтеза в принципе переработки. Освобождение от умения рабочего в принципе быстроты. Из принципа воскрешения в виду редкости не стоит делать отдельного принципа.

Поземский: Очень много интересного, есть сдвиг в разработке «Основ технологии» во вводном секторе. Нащупаны проблемы, нужные для вводного сектора. Техническое творчество нужно отнести к изобретательству, изменить систему принципов по схеме Маркса. Не получает достаточного освещения вопрос материала труда и метериаловедения во вводном секторе. Надо отбросить противопоставление механического и химического производства.

Смирнягин: Выпали технические химические процессы. Между тем Маркс устанавливает превосходство химических машин. Они обладают в наибольшей мере автоматизмом, точностью, непрерывностью обращения. Химические процессы все обратимы. Принцип объединения противоположностей встречается в технике десятки раз.

Милонов: Машина должна быть показана не только как результат, а и в процессе творчества. Возникает вопрос о фундаментальной проработке общих вопросов техники и реализации их в схемах всех секторов. Принципы воскрешения, сочетания противоположных принципов, комплексирования надо выделить при деталировке.

Цейтлин: Очень ценный материал. Надо поставить вопрос, что такое Принципы техники. Упущены связь техники с наукой и исторический подход. Животные также применяют перечисленные принципы техники, специфическое для человека — применение науки как познания объективной реальности. Надо связать принципы техники в общую систему. В социалистическом обществе будет доминировать техника не механическая, а химическая и электрическая.

Маршак: Надо сформулировать, что такое принципы техники. Не проведено исторической точки зрения, совпадающей с экономической. А неисторичность не дает возможности понять прогресс. Принципы непрерывности, точности непонятны без экономического объяснения.

Милонов: Надо показать задачи естествознания и экономики в области техники. Основная задача показать принципы современной техники. Сама история техники должна быть дана в свете техники современной. В расположении Принципов техники Энгельмейера не достигнуто еще полезности, необходимости.

Лейкин: Вряд ли вообще можно выделить какие-то общие принципы техники для всех экономических формаций. Можно, например, говорить о принципах капиталистической техники. Т. Энгельмейер предлагает проработать свой план вместе с т. Милоновым.

Харламов: Надо просить т. Энгельмейера переработать свой темплан совместно с т. Милоновым».

После этого обсуждения Энгельмейер пишет 14 января 1934 г. о ходе работы [200, л. 14]:

«Товарищу Харламову.

Уважаемый Дмитрий Ксенофонтович.

Докладываю Вам о ходе моей работы по Принципам техники:

После декабрьского обсуждения моей схемы Принципов техники я переработал схему согласно указаниям совещания и 20-го декабря передал т. Милонову эту новую схему и теперь жду с его стороны назначения для предварительного ее обсуждения с ним.

С совершенным почтением

П. Энгельмейер».

Энгельмейер принимал участие и в общих обсуждениях. Так, 2 декабря 1933 г. в Доме ученых на философской секции состоялось обсуждение структуры вводного сектора, где он принял участие в обсуждении: «Может быть следует сделать вводный сектор заключительным. Общие принципы техники, такие, как аккумуляция, накопление, дать в итоге всей экспозиции конкретных механизмов и производственных процессов» [205, л. 50, 51].

3 января 1934 г. мы находим его на обсуждении «Философско-методологических принципов построения структуры Вводного сектора Дворца техники. 9 января 1935 г. состоялось заседание в управлении по организации строительства Дворца техники, на котором также присутствовал Петр Климентьевич. Он выступил в прениях по докладу бригады редакции Технической энциклопедии о разделе истории науки и техники и основ технологии Вводного сектора Дворца техники (оформление зала XV в.). Однако в стенограмме его выступления нет [205, л. 89]. Энгельмейер прислал свои соображения позже, 11 января 1935 г. в письме тогдашнему директору Политехнического музея П. А. Юзбашеву [Там же, л. 90]:

«Многоуважаемый Павел Артемьевич!

Сим сообщаю Вам некоторые мои соображения по вопросам, затронутым на совещании 9-го с. г.:

— 1 —

Вводный сектор для Дворца техники то же, что введение и оглавление для книги: именно тут-то и надо показать технику комплексно. Техника комплексно — это техника как фактор культуры (данного периода), иначе: Техника на фоне культуры. Это в особенности ясно для таких поворотных эпох, как XV и XVI вв. Отсюда:

— 2 —

Необходимо технику показать в связи с тем, что: а) Виклеф начал в XIV в., а Гус и гуситы продолжали в XV в. религиозно-бытовой бунт против папского ига; б) что вводилось огнестрельное оружие; в) что появилось книгопечатание; г) что найден путь в Индию вокруг Африки; д) что открыта Вест-Индия и началась добыча золота кораблями (каравеллами); е) что дарили: алхимия, астрология, магическая медицина — предшественницы техники; ж) ренессанс Италии; з) Голландия, завоевания Испанией (Эгмонт).

— 3 —

Ввиду неизбежной множественности показа нельзя во Вводном секторе показывать технические сооружения вроде шахт, конных приводов, мельниц и т. п. в натуральную величину, а надо побольше макетов и живописных картин и поменьше диаграмм. Только при каждом макете, при каждой картине надо указывать: где, в каком зале, в каком месте посетитель найдет показ в натуру со всеми пояснениями. Модели и макеты тоже привлекают зрителя, а вместе с тем избегается параллелизм и перекрытие.

— 4 —

Возражение, что устраивается-де не Дворец культуры и техники, а Дворец техники, мне кажется, слабо: всего опаснее, по-моему показать технику как самодовлеющее умение, а не как интегрирующий фактор культуры. Ведь техника для техники так же лжива, как наука для науки, как искусство для искусства.

— 5 —

Ввиду сказанного нельзя такие поворотные века, как XV и XVI, показывать на одной Германии. Желательно вообще проводить синхронический показ того, что одновременно делалось главного во всех культурных государствах Европы.

— 6 —

Нельзя отговариваться тем, что показ такого комплексного синхронизма труден. Всякая новая задача трудна до тех пор, пока не найдено решение.

— 7 —

Нельзя забывать еще и следующих факторов: пересечение турками торгового тракта на Левант, падение Венеции и возвышение Генуи, покорение турками Константинополя и расселение ученых греков по Европе, финал XVI века — костер Бруно.

В случае надобности я могу подробнее разработать мои предложения и мотивировать их, как с предметной стороны, так и со стороны показа».

Кем же был основной оппонент Энгельмейера по Дворцу техники — Юрий Константинович Милонов, возглавлявший секцию истории техники? Судьба его так же примечательна, как и типична для тех времен. Ю. К. Милонов родился 8 апреля 1895 г. в Нижнем Новгороде, сын потомственного дворянина Симбирской губернии, был участником революционного движения и большевиком с дореволюционным стажем. С 1921 по 1938 г. работал зав. истпрофом ВЦСПС, директором Государственного исторического музея (1926—1931), а с 1931 г. был директором Института красной профессуры техники и технической политики Комакадемии [227]. Именно в этом качестве он и рецензировал рукопись П. К. Энгельмейера. С февраля 1937 г. вплоть до ареста в 1938 г. работал в Институте истории науки и техники АН СССР, первым директором которого был Н. И. Бухарин. Арестован и осужден на 10 лет в сентябре 1938 г. Однако по иронии судьбы исключен из партии лишь в 1941 г. После отсидки с 1948 г. работал старшим научным сотрудником Всесоюзного Магаданского института золота и редких металлов МВД СССР. Реабилитирован в июле 1956 г. В декабре того же года вернулся в Москву. Степень кандидата экономических наук присуждена без

защиты диссертации 17 марта 1937 г. 9 апреля она была незаконно аннулирована ВАК СССР, а 26 марта 1958 г. восстановлена. Умер в 1980 г.

Весьма любопытна, как своеобразный документ эпохи, автобиография Ю. К. Милонова, написанная им за полгода до ареста 12 февраля 1938 г.: «К моменту моего рождения отец был лишен всех прав и сослан в Архангельскую губернию (за оскорбление действием начальника по службе)» [227а]. В 1915 г. он был принят в Московский университет, но вскоре сослан в Саратов на три года за участие в студенческих волнениях, а затем еще на три года — в Туруханскую область. В 1912 г. вступил в Самаре в партию большевиков, четыре раза подвергался аресту. В 1921 г. примкнул к «Рабочей оппозиции», выступал в ее защиту на X съезде партии, но после съезда порвал с ней, заявив об этом на X партийной конференции. «Будучи директором ИКП Техники в 1931 г. разоблачил троцкистского контрабандиста Солькина, слушателя института. В 1933 г. во фракции ВСНИТО дал отпор антипартийному выступлению проф. В. П. Некрасова, предлагавшего „пополнить руководящий треугольник предприятий и учреждений четвертым — представителем инженерства"». В 1932 г. Ю. К. Милонов был принят в Общество старых большевиков, где был зам. председателя технической секции. «В ноябре 1936 г. получил от Свердловского Райкома партии строгий выговор за притупление классовой бдительности, выразившейся в том, что я, как член парткома, а в течение двух месяцев и. о. секретаря парткома Всесоюзной академии архитектуры, не смог разоблачить двурушника-троцкиста, Александрова, зам. ректора Академии».

В общем было и чем гордиться и о чем раскаиваться! Но и боевой дух не помог. 14 сентября 1938 г. Военная коллегия Верховного Суда СССР осудила Милонова на 10 лет сразу по трем статьям 58-7, 17-58-8 и 58-11. «В основе обвинения лежат события, никогда не имевшие места в действительности, но, к счастью, поддающиеся проверке»,— пишет Ю. К. Милонов из транзитно-пересыльного лагерного пункта Магаданлага УСВИТЛ НКВД СССР 20 декабря 1943 г. в своем заявлении «энкавэдэшному» начальству [226, л. 1—2].

В чем же он провинился перед Советской властью. Во-первых, перевел и выпустил в свет книгу «Архитектура послевоенной Италии», которая была заклеймена рецензией в «Правде» от 18 апреля 1937 г. как «апология фашистской диктатуры». Ничего, что ее одновременно осудили и в фашистской Германии. Во-вторых, по «справке» из профсоюза в 1929 г. Милонов устраивал на дому у себя собрания правых. Наконец, в-третьих, ему вменялась в виду связь с «рабочей оппозицией». На это последнее обвинение Милонов с возмущением возражает, что решительно порвал с этой оппозицией. Да так, что члены ее не подавали ему руки.

«Стремясь принести пользу Родине,— продолжает Юрий Константинович,— и хотя бы в косвенной форме принять участие в обороне страны, я, находясь в заключении, разработал несколько изобретений военного характера. Три из них зарегистрированы в БРИЗе ГУЛАГА НКВД СССР (за № 1699, 1700, 1701)». Здесь так и вырывается возглас удивления: надо же, у них в ГУЛАГЕ было даже свое Бюро изобретений. Вот это постановка дела! И далее: «Два (глушители звука выстрела) изготавливаются по распоряжению начальника УСВИТЛ». Тоже весьма полезное изобретение!

Заканчивает Милонов свое письмо «наверх» своеобразным соц. обязательством: «К 26-й годовщине Октябрьской революции я (в заявлении на имя начальника Магаданлага.— *В. Г.*) взял на себя обязательство ежемесячно до самого окончания войны давать не менее одного изобретения, доведенного до состояния рабочих чертежей».

12 марта 1948 г. Ю. К. Милонов освобожден из лагерей по истечении срока, в чем ему вместо паспорта выдана справка [226, л. 5]:

«СССР
МВД

Форма «А»
Видом на жительство не служит.
При утере не возобновляется.
Справка № 269039

Выдана гр. Милонову Юрию Константиновичу 1895 г. рожд. уроженцу г. Горький. Гр. (подданство) СССР. Национальность — русский. Осужден Военной коллегией Верховного Суда Союза ССР 14 сентября 1938 г. по ст. ст. 58-7, 17-58-8, 58-11 УК РСФСР к лишению свободы на 10 лет с поражением в правах на 5 лет, ранее со слов не судимому, в том, что он отбывал наказание в местах заключения МВД по 12 марта 1948 г. и по отбытии срока наказания, с зачетом рабочих дней за хорошие производственные показатели с применением убыл на 5 лет со дня своего освобождения.

Освобожден 12 марта 1948 г.

Место для фотографии
или дактилоотп. указ.
пальца правой руки.

Нач. лагеря (ИТК) АВ/1
старший лейтенант А. Гридасов
Нач. ОУРЗ (УРЧ) Щелканов

Паспорт Милонову был выдан 14 марта 1948 г., а в 1956 г. наступило время реабилитации, о чем свидетельствует стандартная справка [Там же, л. 8]:

«Военная коллегия
Верховного Суда Союза СССР
31 июля 1956 г.
№ 4 н-08226/56
Москва, ул. Воровского, д. 13

Форма № 3
Справка
Дело по обвинению Милонова пересмотрено Военной коллегией 9 июля 1956 г.

Приговор Военной коллегии от 14 сентября 1938 г. в отношении Милонова Ю. К. по вновь открывшимся обстоятельствам отменен и дело за отсутствием состава преступления прекращено.

Председательствующий судебного состава
В. К. В. С. СССР, полковник юстиции
Лихачев».

В архиве Ю. К. Милонова хранится и рукопись П. К. Энгельмейера «Тематический план показа Принципов техники», датированная 28 ноября 1933 г.

В этой рукописи Энгельмейер суммирует все сделанные им прежде разработки в проекте показа Принципов техники. «Из всех проявлений технического труда,— пишет он,—на различнейших его отраслях извлекаются самые основные приемы, методы, одним словом, принципы, а из совокупности этих отраслевых принципов извлекаются те самые общие принципы, которые характеризуют Технику как таковую, Технику единую в своих конкретных осуществлениях.

Как ни странно, но приходится сказать, что несмотря на высокое состояние технических наук, несмотря даже на полувековое существование так называемой философии техники, тем не менее никем еще не проделана в достаточно полном размере работа по выяснению основных принципов Техники как таковой. Так что настоящая работа является если не первой, то одной из первых в своем роде» [228, л. 16].

Энгельмейер неразрывно связывает технику с творчеством.

«Стало быть, мы должны еще вникнуть в процесс технического творчества, и из него извлечь основные принципы и присоединить их к другим.

Таким образом задача выработки Принципов техники разбивается на три задачи, а именно:

1. Надо выяснить основные и общие принципы технического труда во всех его проявлениях.

2. Надо извлечь из машиноведения наиболее общие Принципы Машинной Техники.

3. Надо выделить основные принципы, по которым совершается техническое творчество, поскольку здесь можно найти процесс типичный.

Только таким тройным путем мы охватим Технику со всех сторон в трех ее интегрирующих моментах, а именно: мы проанализируем труд как первый неизбежный момент всякого технического процесса, затем мы вникнем в автоматизм природы, без которого немыслимо участие в процессе природы, и, наконец, мы учтем ее «неофорный» элемент, инициативу, от которой зависит всякий прогресс» [228, л. 18].

Этим методологическим замечанием Энгельмейера мы здесь и ограничимся. Дворец техники не состоялся, как и Дворец Советов.

Журнал СОРЕНА. Последняя публикация П. К. Энгельмейера «Мои автомобильные воспоминания» вышла в 1936 г. в журнале «Социалистическая реконструкция и наука» (СОРЕНА), издававшемся под эгидой Н. И. Бухарина с 1933 по 1936 г. [75]. Редактором этого журнала был близкий друг Энгельмейера Тимофей Иванович Райнов. В его архиве и сохранились еще две неопубликованные рукописи: «Что такое техника» [73], в которой Энгельмейер еще раз

возвращается к своей излюбленной теме — «нужна культурология техники», и «Проблема вечного движения» [74]. К этой теме Петр Климентьевич также обращался в течение своей долгой жизни не раз [49, с. 88—94; 62, с. 42]. Первая рукопись датирована 31 августа 1933 г., вторая — 8 июня 1936 г. В ответ на первую из них Энгельмейер получает официальный отказ из журнала СОРЕНА [215]:

«Ознакомившись с Вашей интересной и содержательной статьей „Что такое техника", редакция не нашла все же возможным принять ее для напечатания. Основания этого лежат в плоскости их принципиальных философских вопросов, поднимаемых Вашей работой и разрешаемых Вами в направлении, слишком расходящимся с основной философской линией нашего журнала. Из всей совокупности пунктов расхождения отметим, как главные, следующие:

1. Определяя отношение техники к экономике как отношение производительных сил к производственным отношениям, Вы не рассматриваете самого человека как производительную силу. Вследствие этого весь Ваш анализ техники как категории социально-исторической жизни получает весьма абстрактный характер, сепаратное рассмотрение науки и техники, техники и экономики, техники и социально-исторического процесса не преодолевается.

2. Весь развитый Вами анализ понятия науки построен на принципе Маха и Авенариуса, рассматривающем научное познание как функцию „экономного мышления". Отсюда принципиальный релятивизм и отрицание предметной определенности.

3. Параллель между механизмом и организмом, проводимая Вами, содержит целый клубок положений, неприемлемых для редакции журнала, стоящей на принципах марксистско-ленинской философии: механизацию биологии, биологизацию техники, а также — что всего важнее — пренебрежение к социально-исторической обусловленности исторического развития техники и изобретательства.

По всем основаниям редакция СОРЕНА вынуждена отказаться от удовольствия напечатать Вашу весьма ценную в других отношениях статью.

Зав. редакцией Л. Балашев».

Последнее известное нам письмо Энгельмейера Райнову датировано 26 июля 1939 г. и отправлено из «Санатория 1905 г.» (г. Пушкин) [213, № 3]:

«Дорогие друзья! Вашу дружескую открытку от 21-го получил 23-го и живо представил себе московскую духоту. Июль был в Москве всегда самым душным месяцем. А здесь масса зелени и близость моря, поэтому солнечные дни очень хороши; но их было мало, а больше дни серые, дождливые, но безветренные. Отдыхающие толпятся в зале, где кричит радио, а я сижу в своей комнате и пишу.

Чувствую себя прекрасно. Вес прибавил всего на 3 кг, но самочувствие мне кажется важнее. Желаю Вам друзья счастливого пути и хорошего отдыха.

Ваш Дед».

В письме своей жене Евгении Борисовне Беньямович от 14 апреля 1943 г. из Ташкента, где он находился в эвакуации, Тимофей Иванович Райнов пишет: «Нового ничего не возникает. Возникает род внешне (только ли внешне?) обусловленного склероза мысли. Начинаю топтаться возле одних и тех же приемов и выводов, как покойный Энгельмейер» [209].

Таким образом, Петр Климентьевич умер между 25.07.1939 и 14.04.1943 г. Других свидетельств о его последних днях жизни и о смерти нет.

Вместо заключения

Приведем приветственные слова председателя Политехнического общества профессора П. К. Худякова по случаю юбилея сорокалетия научно-литературной деятельности П. К. Энгельмейера, которые, на наш взгляд, как нельзя лучше характеризуют личность Петра Климентьевича и его вклад в культуру:

«В будничной обстановке нашей трудовой жизни все мы заняты нашими будничными делами и заботами. В таких условиях мы очень часто держимся вдали от той области, в которой Вы работаете. Но есть еще и другие обстоятельства, которые держат нас точно так же не в одной колее с Вами. Это именно то, что большинство из граждан, значительное большинство, мало подготовлено к восприятию того, чего нельзя померить на аршине, взвесить на безмене, и чего нельзя испробовать на вкус. Все это вместе взятое ставит нас часто в такое положение, что нам и не до философии, вернее сказать, мы живем под знаком другой философии,— „философии куска хлеба". Это та самая философия, которая заставляет нас думать о добывании насущного хлеба на завтрашний день, по возможности не вырывая его изо рта своего соседа.

Но нет правил без исключения: наступают и для нас такие счастливые минуты, когда мы решаемся отложить все работы и все заботы в сторону для того, чтобы сказать слово благодарности тем, кто как маяк, освещает путь, по которому научная мысль будет двигаться вперед.

К числу таких маяков человечество относит своих философов, а для нас, инженеров, имеют особенную важность и ценность философы-инженеры. Среди них Вами завоевано совершенно определенное место. Вы завоевали его себе своей исключительной трудоспособностью, Вашими научными трудами, которые известны не только в Советском Союзе, но и за границей. На основании этого мы считаем, что в этой плеяде Вам принадлежит весьма и весьма почетное место.

Но для того, чтобы указать путь народу, толпе, естественно надо и самому обладать развитием и подготовкой не совсем обыкновенными, надо иметь богатое развитие научное, душевное, моральное, а в Вашем положении, в положении философа-инженера, кроме того, надо еще обладать и широким инженерским кругозором. Мало

этого, надо было суметь подняться над уровнем обыденности, суметь занять высокое положение той путеводной звезды, которая путнику освещает верный путь среди окружающего нас густого жизненного тумана, среди причудливо осуществляемых переплетений материальных интересов. Обстановка эта для работы в области философии техники в высшей степени неблагоприятна. Этого нельзя не признать; а потому нельзя и не благодарить того, кто, невзирая на все эти неблагоприятные и суровые жизненные условия, сумел поставить себя в такое исключительное положение, что сам не сбился со своего пути. Вы, дорогой юбиляр, не сбились со своего пути. На протяжении 4-х десятилетий Ваша научная мысль работала в совершенно определенном направлении. Вы, как философ-инженер, стремитесь к одной и той же общей для всех философов цели — содействовать человечеству в борьбе с природой, которая очень часто становится по отношению к нам во враждебное положение. В этом заслуга всех философов, а в данном случае и Ваша.

Мы всегда гордились Вами и гордимся, как нашим представителем в кружке немногих лиц, работавших по философии; мало того, мы Вам всегда завидуем в том, что Вы сумели сохранить свой, единственный в своем роде уголок, куда Вы можете уходить от окружающей нас суеты-сует и там предаваться обработке тех своих мыслей, которые Вы затем вещаете всему миру» [98, с. 368].

Энгельмейера цитировали в первых работах по философии техники [1]. Чиммер, например, приводит его определение техники [190], взятое им у Макса Крафта [187]. Ссылается на него и один из основоположников философии техники в Германии Фридрих Дессауер [192]. Вернер Зомбарт в своей книге [155] также отмечает, что труд Энгельмейера заслуживает внимания благодаря введению к книге Э. Маха [37].

В нашей стране работы Энгельмейера известны не очень хорошо. Некоторые из них знают специалисты по теории технического творчества и изобретательства. Его разработки в области философии техники известны у нас, пожалуй, еще меньше. С ними даже лучше знакомы на Западе, особенно в Германии [110] и США [111, с. 32—35; 194]. Надеюсь, что предлагаемая читателю книга восполнит этот пробел.

[1] Одним из первых его обильно цитирует в своей докторской диссертации, представленной в Эрлангенский университет, Макс Шнайдер [189].

Литература

Список трудов П. К. Энгельмейера

1. Газовое нефтяное производство и светильный газ вообще. В общепринятом изложении с теоретическими прибавлениями и указаниями на литературу. СПб., 1884. (Прил. к журн. «Технический сборник»).
2. Новый музыкальный инструмент адиафон//Техник. 1885. № 61. С. 194—195.
3. Об артезианском колодце. М.: Музей прикладных знаний Императорского о-ва любителей естествознания, антропологии и этнографии, 1886. С. 87—89. (Воскресные объяснения коллекций Политехнического музея. 1885/86 г. (год девятый)).
4. Экономическое значение современной техники//Техник. 1887. № 128. С. 49—51; № 129. С. 61—63; № 131. С. 73—74; № 132. С. 86—87; № 133. С. 98—99; № 134. С. 110—113.
5. Экономическое значение современной техники: Точка зрения для оценки современной техники. М., 1887. (Прил. к журн. «Техник»).
6. Водка//Техник. 1887. № 141. С. 191—193.
7. Крестьянский соломотряс//Земледельческая газета. 1888. № 38.
8. Развитие механической изобретательности у техников-учеников// Техник. 1888. № 150. С. 40—41; № 151. С. 49—50; № 152. С. 61—63.
9. Кинограф и вычерчивание на нем кривых данного вида. М.: Тип. Волчанинова, 1890.
10. О необходимости выработки рациональной технической терминологии//Техн. сб. и вестн. пром-сти, 1890. № 9. С. 453—454.
11. О технических званиях//Императорское Русское техническое общество. Съезд по техн. и проф. образованию 1888—1890: Тр. II отд-ния. СПб., 1890. С. 346—354.
12. О проектировании машин: Психологический анализ. СПб.: Тип. Скороходова, 1890.
13. Что нужно для изобретения машин?//Наука и жизнь, 1890. № 48. С. 762—763.
14. Краткие технические заметки по электротехнике//Бюл. Политехи. о-ва. 1893/94. № 7.
15. К теории многофазных токов//Электричество. 1893. № 18. С. 241—243.
16. Наглядное объяснение и классификация динамомашин//Бюл. Политехн. о-ва. 1893. № 2. С. 22—29.
17. Об изобретении вообще и о гарантировании изобретательских прав на основании нашего закона о привилегиях//Зап. Моск. отд-ния Императорского Русского техн. о-ва. 1893. Вып. 3/4.

18. Керосиновые двигатели на Парижском конкурсе 1895 г.//Техн. сб. и вестн. пром-сти. 1895. № 2. С. 63—65.
19. Новое соединение таврового железа//Там же. № 4. С. 135.
20. Упругая муфта Раффара//Там же. № 6. С. 201.
21. Механические экипажи во Франции//Там же. № 4. С. 119—122; № 6. С. 185—194; № 7. С. 218—222.
22. Об электротехническом образовании в Германии и Австрии//Там же. 1896. № 10. С. 390—395.
23. Нефтевоздушный двигатель Дюрана и Нури//Там же. 1897. № 10. С. 398—400.
24. Успехи самокатов (механических экипажей)//Там же. № 6. С. 240—242.
25. Изобретения и привилегии: Руководство для изобретателей со вступительным письмом Л. Н. Толстого. М., 1897. (2-е изд., 1900).
26. Теория познания Эрнста Маха//Вопр. философии и психологии. 1897. Кн. 3(38). С. 443—455.
27. Споры по привилегиям//Техн. сб. и вестн. пром-сти. 1898. № 6. С. 224—226; № 7. С. 261—263; № 8. С. 301—303.
28. Технический итог XIX века. М.: Тип. К. А. Казначеева, 1898.
29. Критика научных и художественных учений гр. Л. Н. Толстого. М., 1898.
30. Сравнительный обзор законов о привилегиях главных промышленных государств//Техн. сб. и вестн. пром-сти. 1899. № 7. С. 225—228.
31. О воспитании в техниках творчества//Техн. образование. 1899. № 2. С. 38—43.
32. Проектирование машин. Психологический анализ//Там же. № 3. С. 44—65.
33. Автомобиль//Энциклопедический словарь/Гранат. 8-е изд. М., Б. г. Т. 1. С. 322—326.
34. Техника как искусство//Научное обозрение. 1900. № 6. С. 1020—1033; № 8. С. 1364—1406.
35. Техника как фактор современной культуры//Мир божий. 1900. № 7. С. 70—82.
36. Новое направление в высшем образовании вообще и в техническом в частности//Техн. сб. и вестн. пром-сти. 1900. № 6. С. 183—188.
37. Введение к кн.: *Мах Э.* Научно-популярные очерки. Вып. 1. Этюды по теории познания. М., 1901.
38. Философия техники: Библиограф. очерк//Бюл. Политехн. о-ва. 1905. № 3. С. 198—200.
39. Что такое: принцип, система, конструкция в машинах//Там же. 1907. № 7.
40. Автомобиль, мотоциклет и моторная лодка//Автомобилист. 1908. № 1. С. 2—8; № 2. С. 1—8; № 3. С. 1—8; № 4. С. 1—8; № 5. С. 1—7; № 6. С. 1—9; № 7. С. 1—7.
41. Технические соображения о пожарных автомобилях//Там же. 1908. № 4. С. 12—14.
42. Учение об изобретении//Бюл. Политехн. о-ва. 1908. № 4. С. 279—295.
43. Из Парижа в Москву на автомобиле без шофера. М.: Г. Марк и К°, 1909.
44. Теория творчества. СПб.: Образование, 1910.
45. Результаты опытов с летательными моделями в Москве//Автомобиль и воздухоплавание. 1911. № 6. С. 152—152; № 7. С. 179—180.

46. О воздушных винтах//Там же. 1911. № 22. С. 550—553; № 23. С. 573—575.
47. Руководство к привилегированию изобретений (с приложением судебных процессов по привилегиям на изобретения по товарным знакам и рисункам). СПб.: Образование, 1911.
48. Определение мощности автомобильного мотора//Бюл. Политехн. о-ва. 1911. № 8. С. 470—472.
49. Творческая личность и среда в области технических изобретений. СПб.: Образование, 1911.
50. Автомобиль, мотоциклет и моторная лодка: Практическое руководство. 3-е изд. М., 1912.
51. Руководство к испытанию шоферов. М.: Т-во скоропечатни А. А. Левенсон, 1910 (в соавторстве с В. И. Барышевым). (2-е изд., 1912).
52. Философия техники. М.: Т-во скоропечатни А. А. Левенсон, 1912. Вып. 1—4.
53. Задачи философии техники//Бюл. Политехн. о-ва. 1913. № 2. С. 113.
54. Успехи философии техники//Там же. № 6. С. 350—352.
55. В защиту общих идей техники//Вестн. инженеров. 1915. Т. 1. № 3. С. 96—100.
56. К вопросу об общих идеях в технике//Там же. № 7. С. 291—294.
57. Эврология, или всеобщая теория творчества//Вопр. теории и психологии творчества. Харьков, 1914. Т. 5. С. 131—160; 1916. Т. 7. С. 76—108.
58. Катехизис шофера. М.: Тип. «Автомобилист», 1916.
59. Доклад по методике преподавания элементарной механики совещанию преподавателей физики, химии и космографии 5—9 июня 1917 г. Московское общество распространения физических знаний им. Н. А. Умова, 1917. (Отдел рукописей Гос. библиотеки им. В. И. Ленина. Ф. 441, кар. 16, ед. хр. 15).
60. Наука и техника//Народное просвещение. 1919. № 13/14. С. 44—49.
61. Электрификация РСФСР. Баку: 2-я Сов. гос. тип., 1921. 31 с.
62. Конспект лекций по философии техники. Ч. 1. История техники. Баку: Бакинский политехн. ин-т, 1922.
63. Техника как социально-культурный фактор//Знамя рабфаковца. 1923. № 10. С. 83—92; 1924. № 1/2. С. 83—86.
64. Культура и техника (хроника)//Технико-экономический вестник. 1925. Т. 5, № 7. С. 515—516.
65. Современные задачи инженерства//Инженерный труд. 1925. № 7. С. 6—10. (Вестн. высш. шк. 1989. № 2. С. 74—79).
66. Культурные факторы технического прогресса (из лекций германского инженера К. Матчосса в Москве)//Предприятие. 1925. № 5. С. 75—76.
67. Как надо и как не надо изобретать: Конспект лекций с диапозитивами. М.: Изд-во ВЦСПС, 1925.
68. Новые мысли германского инженерства и его обращение к нам//Вестн. инженеров. 1927. № 11. С. 524—525.
69. Нужна ли нам философия техники?//Инженерный труд. 1929. № 2. С. 36—39.
70. О техницизме нашей эпохи//Вестн. инженеров. 1929. № 11/12. С. 358—359.
71. Моторная лодка. М.; Л.: Госиздат, 1930 (в соавторстве с Б. А. Укше и М. Н. Веселовским).

72. Тематический план раздела «Основные принципы современной техники Вводного сектора Дворца техники».— Науч. архив Политехн. музея в Москве. Д. № 330; ЦГАОР СССР. Ф. 9473, оп. 1, ед. хр. 29, л. 16—45. (28.11.1933).
73. Что такое техника? — Отдел рукописей Гос. библиотеки им. В. И. Ленина. Ф. 441, кар. 16, ед. хр. 16. (31.08.1933).
74. Проблема «вечного движения».— Там же. Ед. хр. 15, л. 1—42.
75. Мои автомобильные воспоминания//Соц. реконструкция и наука. 1936. № 2. С. 77—87. (см. также: «Изобретатель и рационализатор. 1980. № 11).

Авторские свидетельства и патенты

76. Неравноплечие весы. Заявл. 31.03.1900. Патент выдан 27.11.1902. Кл. 42 7.
77. А. с. 38 499 СССР, МКИ Д 03, 49/32, кл. 86 с. 21/01. Приспособление к ткацкому станку для кидки челнока. № 48686; Заявл. 5.06.1929.

Статьи на немецком и французском языках

78. Über das Entwerfen der Machinen//Civilingenieur. 1893. Bd. 39, H. 7.
79. Cinegraphe. Par MM P. C. de Engelmeyer. Paris: Ganthier-Villars et fils, 1894.
80. Grundriss der Philosophie der Technik//Kölnische Zeitung. 1894. № 605, 608.
81. Sur les chercheurs du mouvement perpetuel//Cosmos (Paris), 1895, 11 mai.
82. Das Erfinden//Kölnische Zeitung. 1895, Febr. 15, 16, 18. № 138, 141, 147.
83. Das Erfinden//Technischer Patentanzeiger (Zürich). 1895. N 2, 3, 5, 6.
84. Was ist eine Erfindung?//Civilingenieur. 1895. Bd. 61, H. 4.
85. Qu'est ce que l'Invention?//Cosmos. 1895.
86. Sur l'Origine sensorielle des notions mécaniques//Rev. Philosophique. 1895.
87. Du rôle de nos sensations dans la connaissance des phénoménes mécaniques//C. r. Acad. d. S. t. CXX, Séance du 28 janvier 1895.
88. Was ist eine Maschine? Synthetische Beantwortung der Frage//Ztschr. Vereins deutscher Ingenieure. 1898. Bd. 2, N 43. S. 1196.
89. Was ist Technik?//Dinglers polytechn J. 1899. Bd. 312. S. 97.
90. Über schulmässige Ausbilding der technischen Schöpfungskraft//Dinglers Polytechnisches J. 1989. Bd. 313. S. 81—83.
91. Allgemeine Fragen der Technik//Ibid. 1899—1900. Bd. 315, H. 2, 5, 7, 9, 10.
92. Philosophie der Technik, eine neue Forschungsrichtung//Prometheus. 1899—1900. H. 564, 565.
93. Des Erfinders Missgeschick//Energie. 1900. N 1, 7, 10.
94. Der Dreiakt als Lehre von der Technik und der Erfindung//Ztschr. gewerblichen Rechtsschutz und Urheberrecht. 1909. H. 11. S. 384.
95. Der Dreiakt als Lehre von der Technik. Berlin, 1910.
96. Philosophie der Technik//Ann. IV Congresso Internationale di Philosofia. Bologna, 1911. Vol. 3.
97. Heurologischer Wert der technischen Erfindung//Scientia. 1911.
98. Vorabeit zur Philosophie der Technik//Technik und Kultur. 1927.

Работы о П. К. Энгельмейере

99. *Голованов Н. К.* Философ-инженер Петр Климентич Энгельмейер// Вестн. инженеров. 1927. № 8. С. 368—369.
100. 40-летний юбилей инженерной и научно-литературной деятельности Петра Климентича Энгельмейера//Инженерный труд. 1927. № 9. С. 409.
101. *Тасалов В. И.* Эстетика техницизма: Критический очерк. М.: Искусство, 1960. С. 14.
102. *Власов Ю.* Сел, подумал, изобрел...//В мире книг. 1966. N 4. С. 22—23.
103. *Пономарев Я. А.* Развитие проблем научного творчества в советской психологии//Проблемы научного творчества в современной психологии. М., 1971. С. 56—60, 71, 72—73.
104. *Волчок Ю. П.* Концепция взаимосвязи науки, техники и искусства в творческой деятельности (теория творчества П. К. Энгельмейера)// Проблемы истории советской архитектуры: Сб. науч. трудов. М., 1976. № 2. С. 85—88.
105. *Филиппов Н. Г.* Научно-технические общества СССР (1917—1941). Учеб. пособие. М.: Историко-архивный ин-т, 1977, С. 47—48.
106. *Владимиров С. В.* О проектах экспозиции Дворца техники//Вопр. истории естествознания и техники. 1980. № 1. С. 118—120.
107. *Горохов В. Г.* Русский инженер-механик и философ техники П. К. Энгельмейер//Там же. 1990. № 4. С. 51—60.
108. *Хессе К.* Петр Климентьевич Энгельмейер. (К философскому наследию русского инженера)//Там же. С. 60.
109. *Heller K. D.* Ernst Mach: Wegbegleiter der modernen Physik. Wien; New York: Springer, 1964. S. 71—75.
110. *Braun H.-J.* Allgemeine Fragen der Technik an der Wende zum 20 Jahrhundert. Zum Werk P. K. Engelmeyers//Technikgeschichte. 1975. Bd. 42, N 4. S. 306—326.
111. *Mitcham C.* Qué ses la filosofiá de la tecnologiá? Barselona: Anthropos, 1989.
112. *Mitcham C.* Thinking through technology: The path between engineering and philosophy. Chicago: Chicago Univ. press, 1994.

Используемые источники

113. Устав Московского общества распространения технических знаний. М., 1870.
114. *Лигин В.* Очерк новых воззрений Рело на машину. Одесса, 1878.
115. Отчет о деятельности Императорского Московского технического училища. М., 1883.
116. Десятилетие Политехнического общества, состоящего при Императорском техническом училище. 1877—1887. М., 1888.
117. Годичный отчет о деятельности Московского отд-ния Императорского Русского технического общества за 1892—1893 академические годы. М., 1893.
118. Краткий исторический очерк деятельности Императорского Русского технического общества с его основания по 1 января 1893 года. СПб., 1893.

119. *Павловский А.* Успехи техники и влияние их на цивилизацию. СПб., 1896.
120. Двадцатипятилетие Музея прикладных знаний в Москве. М.: Комитет по устройству Музея прикладных знаний, 1898.
121. Инженеры-механики, механики-строители, инженеры-технологи и прочие лица, окончившие курс в Императорском техническом училище и бывшем Ремесленном учебном заведении. М.: Политехн. о-во, 1898.
122. Уставы Императорского Русского технического общества и его училищ. Московское отделение Русского технического общества. Постоянная комиссия по техническому образованию. М., 1898. Вып. 8.
123. *Мах Э.* Научно-популярные очерки. Вып. 1. Метод и цель научного исследования. Теория познания/Под ред. П. К. Энгельмейера. М.: И. Н. Кушнерев и К°, 1901.
124. *Ридлер А.* Машиностроительное черчение. М., 1902.
125. 30 лет жизни учебного отдела Общества распространения технических знаний. М., 1902.
126. В память 75-летнего юбилея Первого Российского страхового общества, учрежденного в 1827 году. СПб., 1903.
127. Всероссийский союз инженеров и техников. СПб., 1906.
128. *Овсянико-Куликовский Д. Н.* О значении научного языкознания для психологии мысли//Вопр. теории и психологии творчества. Харьков, 1907. Т. 1.
129. *Милюков П. Н.* Очерки по истории русской культуры. Ч. 1. Население, экономика, государственный и сословный строй. СПб., 1909.
130. *Оствальд В.* Изобретатели и исследователи. СПб., 1909.
131. Временник Общества содействия успехам опытных наук и их практических применений им. Х. С. Леденцова. М., 1910.
132. Состав Общества содействия успехам опытных наук и их практических применений им. Х. С. Леденцова, состоящего при Императорском Московском университете и Императорском Московском училище. М., 1910.
133. Обзор Императорского Московского технического училища на 1911/12 учебный год. М., 1911.
134. Словарь членов Общества любителей российской словесности при Московском университете. 1811—1911. М., 1911.
135. *Булгаков С.* Философия хозяйства. М., 1912.
136. Временник Общества содействия успехам опытных наук и их практических применений им. Х. С. Леденцова. М., 1913. Вып. 2.
137. *Лисовский Н. М.* Русская периодическая печать 1703—1900. СПб., 1913. № 1595.
138. Русские ведомости (1863—1913): Сб. статей. М., 1913.
139. Великий князь Николай Михайлович. Русский провинциальный некрополь. М., 1914. Т. 1. С. 5.
140. Устав Общества «Экономическое возрождение России». М., 1914.
141. Бюл. орг. комитета 1-го Всероссийского съезда по вопросам изобретений в Москве. 1—3 октября 1916 года. М., 1916. № 1.
142. Список гласных Московской Городской Думы на 1917—1918. М., 1917.
143. Очерк 40-летия деятельности Политехнического общества. М., 1918.
144. Бюл. Моск. обл. бюро. 1918. № 1.
145. Бюл. Моск. отд-ния Всероссийского союза инженеров. 1918. № 3.

146. Занятия 1-го Моск. обл. Делегатского съезда 4—6 января 1918 г. М., 1918. С. 48.
147. *Блох М. А.* Творчество в науке и технике. Пг., 1920.
148. *Фатов Н. Н.* Молодые годы Леонида Андреева. М.: Земля и ф-ка, 1924.
149. *Дьяков И. Н., Петровский Н. В., Рудик П. А.* Психология шахматной игры. М., 1926.
150. Краткий отчет о работе VI Всероссийского и I Всесоюзного делегатского съезда ВАИ, состоявшегося в Москве 4—9.12.1926. М., 1926.
151. Экономическая контрреволюция в Донбассе//Правда. 1928. 8 мая. С. 4.
152. *Нечаев А. П.* Психология технического изобретательства. М.; Л., 1929.
153. *Нечаев А. П.* Психология технического изобретательства//Изобретатель, 1929. № 1.
154. *Юровский И. Н.* Нужна ли история техники?//Вестн. инженеров. 1929. № 11/12. С. 382—383.
155. *Зомбарт В.* Современный капитализм. Т. 3. Хозяйственная жизнь в эпоху капитализма. Первый полутом. Основы. Структура. М.; Л.: Госиздат, 1930. С. 76.
156. Материалы и обвинительное заключение по делу контрреволюционной организации (промышленная партия). Днепропетровск, 1930.
157. Пролетарский приговор над вредителями-интервентами. М.; Л.: ОГИЗ «Московский рабочий», 1930.
158. Процесс «Промпартии»: Стенограмма судебного процесса и материалы, приобщенные к делу. М.: ОГИЗ «Сов. законодательство», 1931.
159. 75-летие Союза германских инженеров//Русско-германский вестн. науки и техники. 1931. № 10.
160. *Толстой Л. Н.* Полн. собр. соч. М.; Л.: ГИХЛ, 1933. Т. 70.
161. Беломоро-Балтийский канал им. Сталина: История строительства/ Под. ред. М. Горького, Л. Авербаха, С. Фирина. М.: Госиздат, 1934.
162. *Инсаров А. С.* Балтийско-Беломорский водный путь. М.: ОГИЗ, 1934.
163. Пролетарский приговор над вредителями-интервентами. М., 1934.
164. *Рыкачев Як.* Инженеры Беломорстроя. М., 1934. (Б-ка «Огонек», № 16).
165. *Фирин С.* Итоги Беломорстроя. М.: Партиздат, 1934.
166. *Чернышев А. А.* История передачи электрической энергии//Архив истории науки. Л.: Изд-во АН СССР, 1934. Вып. 4. С. 269—288.
167. *Якобсон П. М.* Процесс творческой работы изобретателя. М.; Л., 1934.
168. *Меженко Ю. А.* Русская техническая периодика 1800—1916. М.; Л. Изд-во АН СССР, 1955. № 350. Автобиография П. К. Энгельмейера.
169. *Масанов И. Ф.* Словарь псевдонимов. М., 1960.
170. *Ленин В. И.* Полн. собр. соч. М., Т. 54.
171. Там же. Т. 14. Ч. 1.
172. Там же. Т. 18. Ч. 1.
173. Там же. Т. 26.
174. *Филиппов Н. Г.* Научно-технические общества России (1866—1917). М., 1975.
175. *Боголюбов А. Н.* Теория механизмов и машин в историческом развитии ее идей. М.: Наука, 1976.

176. *Лакатос И.* История науки и ее рациональные реконструкции//Структура и развитие науки. М.: Прогресс, 1978.
177. *Успенский Г. И.* Полн. собр. соч. М., 1982. Т. 11. С. 480—495.
178. *Чеканов А. А.* Виктор Львович Кирпичев. М., 1982.
179. *Горохов В. Г.* Методологический анализ научно-технических дисциплин. М.: Высш. шк., 1984.
180. Положение и штат Московского технического училища. М., 1984.
181. *Тулмин С.* Человеческое понимание. М., 1984.
182. *Leupold J.* Theatrum maschinarum generale. Leipzig, 1724.
183. *Redtenbacher F.* Prinzipien des Mechanik und des Mashinenbaues. Manheim, 1852.
184. *Willis R.* Principles of mechanism. L., 1870.
185. *Reuleaux F.* Theoretische Kinematik. Braunschweig, 1875. Bd. 1.
186. *Beck Th.* Über den Begriff «Maschine»//Civilingenieur. 1877. Bd. 23.
187. *Kraft M.* Das System der technischen Arbeit. Leipzig, 1902.
188. *Matschoss C.* Staat und Technik//Ztschr. VDI. 1911. Bd. 55, N 29. S. 1185—1198.
189. *Schneider M.* Über Technik, technisches Denken und technische Wirkungen. Nürnberg, 1912.
190. *Zschimmer E.* Philosophie der Technik. Jena, 1914.
191. *Burchardt G.* Individuum und Welt ales Werk. Eine Grundlegung der Kulturphilosophie. München, 1920.
192. *Dessauer Fr.* Streitum die Technik. Herder, 1959.
193. *Toulmin S.* Innovation and the problem of utilization//Factors on transfer of technology. Cambridge, 1969. P. 24—38.
194. *Beiles K.* Technology and society under Lenin and Stalin: Origins of the Soviet technical intelligentia, 1917—1941. Princeton; New York, 1978.
195. *Banse G., Wollgast S.* Biographien bedeutender Techniker. Berlin, 1987. 368 S.
196. Wissenschaft in Berlin. Berlin, 1987.

Архивные источники

197. Архив АН СССР. Архив В. И. Вернадского. Ф. 518, оп. 3, № 212.
198. Архив С. А. Венгерова, ф. 377 (Пушкинский дом). Энгельмейер П. К. Автобиография.
199. Там же. Энгельмейер А. К. Автобиография.
200. Архив Политехнического музея. Науч. архив Дворца техники. Дело № 27, л. 14, 61.
201. Там же. Дело № 30, ед. хр. 51, л. 49, 52, 58.
202. Там же. Дело № 135, ед. хр. 491, л. 28.
203. Там же. Дело № 325, л. 17.
204. Там же. Дело № 330, л. 5, 16, 17.
205. Там же. Дело № 346, л. 50, 51, 89, 90.
206. Гос. архив Рязанской области. Ф. 98, оп. 134, л. 351 об.—352.
207. Отдел рукописей Гос. музея. Л. Толстого в Москве. Т. с. 201.30. Энгельмейер А., № 123, инв. № 75851. С. 157 № 32.
208. Там же. Энгельмейер П. К. Письма к Л. Н. Толстому. Т. 1, с. 201. 31.
209. Отдел рукописей Гос. библиотеки им. В. И. Ленина. Ф. 441, кар. 1, ед. хр. 21, № 36.

210. Там же. Ф. 441, кар. 3, ед. хр. 1, л. 163.
211. Там же. Ф. 441, кар. 3, ед. хр. 24, л. 67.
212. Там же. Ф. 441, кар. 3, ед. хр. 247.
213. Там же. Ф. 441, кар. 15, ед. хр. 91, № 1—3.
214. Там же. Ф. 441, кар. 16, ед. хр. 15, л. 36.
215. Там же. Ф. 441, кар. 16, ед. хр. 16, л. 28.
216. Там же. Ф. 358. Письма к Николаю Александровичу Рубакину. 1901, 1903. Н. А. Рубакин. Кар. 289, ед. хр. 84, л. 1, 3.
217. Центральный гос. архив народного хоз-ва СССР. Ф. 4394, оп. 1, д. 15, л. 82.
218. Там же. Ф. 9592, оп. 1, ед. хр. 88, л. 1, 42, 49.
219. Там же. Ф. 149.
220. Там же. Ф. 116.
221. Центральный гос. архив Октябрьской революции (ЦГАОР). СССР. Ф. 3348, оп. 1, ед. хр. 48, л. 40.
222. Там же. Ф. 3348, оп. 1, ед. хр. 69, л. 12.
223. Там же. Ф. 3348, оп. 1, ед. хр. 695, л. 23—34.
224. Там же. Ф. 4426, оп. 1, ед. хр. 319.
225. Там же. Ф. 5548, оп. 7, ед. хр. 90, л. 2—4, 10, 12.
226. Там же. Ф. 9473, оп. 1, ед. хр. 5, л. 1, 2, 5, 8.
227. Там же. Ф. 9473, оп. 1, д. 9, л. 2, 4, 5.
227а. Там же. Ф. 9473, оп. 1, д. 1, л. 1—1 об.
228. Там же. Ф. 9474, оп. 1, ед. хр. 29, л. 16, 18.
229. ЦГАОР АзербССР. Ф. 1669, оп. 4, д. 7, 14, 29.
230. Центральный гос. исторический архив г. Москвы, Ф. 16, оп. 137, ед. хр. 92, л. 4, 9, 16, 19.
231. Там же. Ф. 16, оп. 138, д. 295 (Дело о принятии Московского фотографического художественного общества под покровительство Его Императорского Высочества великого князя Александра Михайловича).
232. Там же. Ф. 224, оп. 1, д. 4, л. 20, 20 об.—21, 39, 40, 44, 95.
233. Там же. Ф. 224, оп. 1, д. 6, л. 122—122 об.
234. Там же. Ф. 224, оп. 1, д. 19, л. 69, 146, 213, 216.
235. Там же. Ф. 224, оп. 1, д. 48, л. 101—101 об.
236. Там же. Ф. 224, оп. 1, ед. хр. 1, л. 91.
237. Там же. Ф. 224, оп. 1, ед. хр. 18, л. 7.
238. Там же. Ф. 224, оп. 1, ед. хр. 351, л. 2.
239. Там же. Ф. 224, оп. 1, ед. хр. 701, л. 1—2.
240. Там же. Ф. 418, оп. 300, д. 757.
241. Там же. Ф. 418, оп. 308, д. 423.
242. Там же. Ф. 633, оп. 2, ед. хр. 7, л. 50.
243. Там же. Ф. 633, оп. 2, ед. хр. 8, л. 4.
244. Там же. Ф. 633, оп. 2, ед. хр. 9, л. 20 об.
245. Там же. Ф. 1082, оп. 1, д. 70, л. 10.

Основные даты жизни и деятельности П. К. Энгельмейера

1855	— 29 марта родился П. К. Энгельмейер в г. Рязани
до 1873	— Учеба в частной гимназии Ф. И. Креймана в Москве, в 5-й казенной классической московской гимназии, во Французском лицее в Ницце
1874—1881	— Учеба на механическом отделении Императорского Московского технического училища (ИМТУ)
1882	— Получил золотую медаль за конкурсное сочинение «Газовое нефтяное производство и светильный газ „вообще“»
с 1882	— Член Политехнического общества при ИМТУ
1883	— Слесарь на заводе Ланца в Мангейме (Германия)
1885/86	— Преподаватель механики и железнодорожного дела технического железнодорожного училища при Московско-Брестской железной дороге
1884—1889	— Редактор, а затем и издатель популярного журнала новостей по технике вообще — «Техник».
с 1885 г.	— Член Московского отделения Императорского Русского технического общества (МО ИРТО)
1890—1893	— секретарь МО ИРТО
1891—1983	— Технический директор Постоянной международной универсальной выставки в Москве
1893—1895	— Пребывание за границей для пополнения знаний по электротехнике сначала на заводе Фейна в Штутгарте и затем в лаборатории академика Марселя Депре в Париже
1897	— Инженер при Высочайше утвержденном Товариществе машиностроительных заводов Добровых и Набгольц
1897	— 1 марта доклад на Психологическом обществе в Москве «Теория познания Эрнста Маха»
1897	— Встреча со Львом Толстым
1898	— Инженер при администрации по делам торгового дома К. Тиль и К°
1900—1901	— Инженер по оценке заводов при Московской городской Думе
1900—1903	— Преподаватель вечерних и воскресных классов для рабочих при заводах К. Тиль и К°
1902—1908	— Инспектор Первого Российского страхового общества
с 1905	— Член Московского художественно-фотографического общества
с 1910	— Действительный член Московского клуба автомобилистов (с 1911 г.— Первый Русский автомобильный клуб в Москве)
1911	— Выступление на IV Международном философском конгрессе в Болонье с докладами по философии техники и теории творчества

с 1911 — Член Императорского Московского общества воздухоплавания

с 1909 — Действительный член Общества содействия успехам опытных наук и их практических применений при Императорском Московском университете и Императорском Московском техническом училище им. Х. С. Леденцова

1912 — Читал лекции по философии техники по приглашению кружка студентов ИМВТУ

1916—1917 — Член Организационного комитета Всероссийских съездов по вопросам изобретений, член отдела изобретений Московского военно-промышленного комитета

1921—1924 — Читал на экономическом факультете Бакинского политехнического института курс лекций по философии техники, машиноведению, товароведению, истории и энциклопедии техники

1927 — Член инициативной группы по учреждению общества «Техника массам»

1927—1929 — Организатор и руководитель Кружка по общим вопросам техники Политехнического общества Московского отделения Всесоюзной ассоциации инженеров

1933—1935 — Работа над разделом «Основы современной технологии» Вводного сектора Дворца техники

Умер П. К. Энгельмейер между 25.07.1939 и 14.04.1943 г.

Оглавление

Глава 1. Начало жизненного пути 5
Приложение к главе 1 13

Глава 2. Профессиональная деятельность инженера. Инженерные общества в России конца XIX — начала XX в. 15
2.1. Редактор-издатель журнала «Техник». Первая работа гуманитарного содержания 15
2.2. Политехническое и Русское техническое общества . . 19
2.3. Пополнение знаний по электротехнике за границей Работа в промышленности 24
2.4. Критика научных и художественных взглядов Льва Толстого. Руководство для изобретателей 29
2.5. Экспертиза изобретений. Общество содействия успехам опытных наук и их практических применений . . . 37
2.6. Пионер русского автомобилизма 51

Глава 3. Философия техники и теория творчества 61
3.1. Технический итог XIX столетия. Техника как фактор современной культуры 61
3.2. Теория технического творчества 76
3.3. Философия техники 123

Глава 4. Лекции по истории техники. Кружок по философии техники 140
4.1. Техника как социально-культурный фактор 143
4.2. Кружок по общим вопросам техники 158
4.3. Опальный интеллект (трагическая судьба русского инженерства) 176

Вместо заключения 208

Литература 210

Основные даты жизни и деятельности П. К. Энгельмейера 219

Contents

Chapter 1. Starting out on the road of life 5
Appendix to chapter 1 13

Chapter 2. Professional engineering activities. Engineering societies in Russia at the end of the 19th and beginning of the 20th centuries 15
2.1. Managing editor of «Technik». First work with a humanistic focus 15
2.2. The Polytechnic Society and Russian Technical Society . . . 19
2.3. Acquiring electrical engineering knowledge in foreign countries. Industrial work 24
2.4. Criticism of the scientific and artistic views of Leo Tolstoi. Handbook for Inventors 29
2.5. Analysis of inventions. Society to promote the success of the experimental sciences and their practical applications . 37
2.6. A pioneer of Russian automobilism 51

Chapter 3. Philosophy of technology and the theory of creativity . . 61
3.1. Technical consequences of the 20th century. Technique as a factor in modern culture 61
3.2. The theory of technical creativity 76
3.3. Philosophy technology 123

Chapter 4. Lectores on the history of technology. The Circle for the Philosophy of Technology 140
4.1. Technique as a socio-cultural factor 143
4.2. The Circle for the General Questions of Technology . . 158
4.3. Disgraced intellectual (the tragic fate of Russian engineers) 176

Instead of a conclusion 208

References 210

Chronology of Engelmeyer's life and work 219

Gorokhov V. G.
Peter Klimentjewich Engelmeyer. Mechanical Engineer and Philosopher of Technology. 1855—1941.— Moscow: Nauka, 1997.— (Scientific-biography Series)
ISBN 5-02-006962-0

This is a study of the life and work of the mechanical engineer and inventor Peter Klimetjevich Engelmeyer, one of the first philosophers of technology and a contributor to the theory of technical creativity. Engelmeyer's long and fruitful life coincided with a complex period in Russian history, from the abolition of serfdom through Russian industrialization and World War II. Engelmeyer's fate was closely associated with that of the Russian engineering community. As a result this book includes research on the development of professional engineering societies in Russia such as the Moscow Polytechnic Society, the Imperial Russian Technical Society, and the All-Russian Association of Engineers, their contributions to engineering education and humanistic activities, as well as their relations with engineering associations in other countries, especially the Verein Deutscher Ingenieure. Also included are investigations of the origins of the philosophy of technology as a new departure in scientific, philosophical, and engineering thought at the end of the 19th and beginning of the 20th centuries. The book surveys Engelmeyer's contribution to the philosophy of technology, his theory of creativity, research into engineering design methodology, humanistic problems of technical creativity, and his proposals for engineering education and work.

The book is aimed at general readers interested in the history of the Russian engineering community, the philosophy of technology, and theories of technical creativity.

Table 1. Bibliogr.: 245 ref.

Научно-биографическое издание

Горохов Виталий Георгиевич

Петр Климентьевич Энгельмейер
Инженер-механик и философ техники
1855—1941

Утверждено к печати
Редколлегией серии
«Научно-биографическая литература»
Российской академии наук

Заведующая редакцией
«Наука — биосфера, экология, геология»
А. А. Фролова

Редактор *Т. С. Смирнова*
Художественный редактор *Г. М. Коровина*
Технический редактор *Н. В. Золотарева*
Корректоры *А. А. Круглова, Р. В. Молоканова*

ЛР № 020297 от 23.06.1997

Подписано к печати 10.11.97. Формат $60\times90^{1}/_{16}$
Гарнитура Таймс. Печать офсетная
Усл. печ. л. 14,0. Усл. кр.-отт. 14,3. Уч.-изд. л. 16,2.
Тираж 230 экз. Тип. зак. 2441

Издательство «Наука»
117864 ГСП-7, Москва В-485, Профсоюзная ул., 90

Московская типография «Наука»
121099, Москва Г-99, Шубинский пер., 6

В издательстве "Наука"
готовится к печати книга:

В. М. Пасецкий
С. А. Блинов

РУАЛ АМУНДСЕН

1872 - 1928

15 л.