

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК



СЕРИЯ «НАУЧНО-БИОГРАФИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА»
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Основана в 1959 году

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

академик *Н.П. Лаверов* (председатель),
академик *Б.Ф. Мясоедов* (зам. председателя),
докт. экон. наук *В.М. Орёл* (зам. председателя),
докт. ист. наук *З.К. Соколовская* (ученый секретарь),
докт. техн. наук *В.П. Борисов*, докт. физ.-мат. наук *В.П. Визгин*,
канд. техн. наук *В.Л. Гвоздецкий*, докт. физ.-мат. наук *С.С. Демидов*,
член-корреспондент РАН *А.А. Дынкин*, академик *Ю.А. Золотов*,
докт. физ.-мат. наук *Г.М. Идлис*, академик *Ю.А. Израэль*,
докт. ист. наук *С.С. Илизаров*, докт. филос. наук *Э.И. Колчинский*,
академик *С.К. Коровин*, канд. воен.-мор. наук *В.Н. Краснов*,
докт. ист. наук *Б.В. Лёвшин*, член-корреспондент РАН *М.Я. Маров*,
докт. биол. наук *Э.Н. Мирзоян*, докт. техн. наук *А.В. Постников*,
академик *Ю.В. Прохоров*, докт. геол.-минерал. наук *И.А. Резанов*,
член-корреспондент РАН *Л.П. Рысин*,
докт. геол.-минерал. наук *Ю.Я. Соловьёв*,
академик *И.А. Шевелёв*

В. С. ЧЕСНОКОВ

**Сергей
Андреевич
ПОДОЛИНСКИЙ
1850 – 1891**

Ответственный редактор
доктор философских наук
И. И. МОЧАЛОВ

Издание второе, дополненное



МОСКВА
НАУКА
2006

УДК 504
ББК 20
Ч-51

Рецензенты:

доктор химических наук *В.В. Безуглов*,
доктор философских наук *А.Е. Петров*

Чесноков В.С.

Сергей Андреевич Подолинский, 1850–1891 : 2-е изд., перераб. и доп. / В.С. Чесноков. – М. : Наука, 2006. – 316 с. – (Научно-биографическая литература). – ISBN 5-02-034082-0 (в пер.).

В книге рассказывается о жизни, научной и общественно-политической деятельности С.А. Подолинского, естествоиспытателя, натурфилософа, врача, общественного деятеля и публициста, «забытого научного новатора», по словам В.И. Вернадского. В работе прослеживается знатная родословная рода Подолинских и Бердяевых, раскрывается трагизм судьбы ученого, анализируется содержание его естественнонаучных работ, дается оценка его творчества и основные направления разработки его научного наследия.

Для всех интересующихся творчеством и судьбой выдающихся отечественных ученых.

Темплан 2006-I-163

ISBN 5-02-034082-0

- © Российская академия наук и издательство «Наука», серия «Научно-биографическая литература» (разработка, оформление), 1959 (год основания), 2006
- © Чесноков В.С., 2006
- © Редакционно-издательское оформление. Издательство «Наука», 2006

От редактора

В 2000 г. исполнилось 150 лет со дня рождения выдающегося натуралиста-мыслителя, врача, общественного деятеля и публициста Сергея Андреевича Подолинского. В 2005 г. исполнилось 125 лет со дня публикации его основного естественнонаучного труда «Труд человека и его отношение к распределению энергии». С полным основанием о нем можно сказать, что это был человек не просто одаренный, но одаренный *универсально*, и в этом отношении его можно поставить рядом разве что с великими В.И. Вернадским и П.А. Флоренским. Экономическая теория, социология, экология, география, краеведение, медицина и гигиена – таковы, по меньшей мере, были области его научных интересов, в которых он оставил свой след.

Увы, волею роковых случайностей сознательная жизнь С.А. Подолинского оказалась трагически короткой. Нам остается только сожалеть о том бесценном духовном богатстве, которое унес с собой в могилу этот молодой, удивительно красивый (и не только внешне) человек.

Отчасти этим объясняется, что с основными трудами С.А. Подолинского научное сообщество все еще не знакомо, а его характеристика как *забытого научного новатора*, данная В.И. Вернадским в начале XX столетия, остается в основном справедливой и в наши дни. Имя С.А. Подолинского упоминается крайне редко, а получившие распространение оценки его как революционного демократа, развивавшего экономические идеи, представляются односторонними и явно обедненными.

Ф. Энгельс, признавая за С.А. Подолинским заслугу «действительного открытия», наряду с этим вынес ему весьма «суровый» приговор: «отклонился в сторону... смешал физическое с экономическим». Понятно, что в недавнее время эти оценки во многом определили отношение советских ученых к Подолинскому и отнюдь не способствовали объективному исследованию его научных достижений.

Между тем идеи Подолинского, изложенные впервые на русском языке в 1880 г. в большой статье «Труд человека и его отно-

шение к распределению энергии», заложили основы принципиально новой теории труда, не только как чисто экономической, но и естественно-исторической и нравственной категории. Развитие и обогащение этих идей – дело ближайшего и, в еще большей степени, отдаленного будущего.

В отличие от своего самого близкого друга и единомышленника, К. Маркс, если судить по дошедшим пока до нас материалам, не высказывался категорически ни «за», ни «против» «энергетической» концепции С.А. Подолинского. Но это «молчание Мавра» мне представляется достаточно многозначительным.

Ведь не столь давно Марксу (как и Энгельсу) пришлось столкнуться с С. Нечаевым и давать отпор «казарменному социализму», в основании которого лежали принуждение, насилие над личностью. С.А. Подолинским обосновывалось принципиально противоположное понимание социализма, природным базисом которого было не рассеяние, расточение энергии, что неизбежно при всяком – жестком (и жестоком) или «мягком» – насилии над человеком, но ее сосредоточение, концентрация, что является естественным следствием свободной кооперации, солидарности и взаимопомощи людей.

Безусловно, симпатии Маркса были целиком на стороне этого, совпадающего с пониманием его С.А. Подолинским, *человеческого, гуманного* социализма, концепцию которого в дальнейшем на российской почве развивали Г.В. Плеханов, Ю.О. Цедербаум (Мартов), В.Г. Короленко и др. В этом контексте беспокойство «Мавра» о здоровье адресата в недошедшем до нас письме С.А. Подолинскому представляется более чем символическим...

Вячеслав Степанович Чесноков, автор предлагаемой читателю первой научной биографии С.А. Подолинского, «болеет» своим героем без малого 40 лет. Трудно перечислить трудности, преодоленные им, прежде чем он пришел к финишу, который, однако, вряд ли можно пока назвать иначе, как *промежуточным*. Об этих трудностях читатель сможет получить представление при знакомстве с содержанием книги.

Радует, однако, что Вячеслав Степанович полон стремления со временем прийти к финишу если не абсолютно (что в принципе вряд ли достижимо), то хотя бы *относительно окончательно*. Решающей вехой к такому финишу призвано стать издание, впервые на русском языке, сборника всех основных научных и публицистических произведений С.А. Подолинского. В настоящее время В.С. Чесноков завершает работу над этим собранием. Пожелаем же ему полного успеха на этом нелегком поприще.

И последнее. В книгах подобного жанра родители главного героя обычно более или менее бегло «отмечаются», оставаясь в

его тени. В.С. Чесноков следует этой традиции, что естественно и возражений само по себе никаких не вызывает. Однако в *контексте данной биографии* фигуры отца и матери Сергея Андреевича – Андрея Ивановича Подолинского и Марии Сергеевны Подолинской-Кудашевой – приобретают достаточно самостоятельное, а в чем-то для нашего времени и в высшей степени символическое значение.

Невозможно представить, что пришлось пережить и перенести лояльным к существовавшему строю отцу и матери, чтобы на протяжении многих лет самоотверженно, не считаясь ни с чем, поддерживать материально и морально революционно настроенного и к тому же еще устойчиво болезненного сына в его жизни, общественных и научных предприятиях... К сожалению, не сохранилась могила сына; исчезли, сравнялись с землей могилы отца и матери. Низкий поклон всем им, и пусть будут им общей эпитафией последние строчки из стихотворения Подолинского-старшего к 50-летней годовщине Санкт-Петербургского университета:

Где высоко стоит наука,
Стоит высоко человек!

И. Мочалов

От автора

В «Трудах по истории науки в России» В.И. Вернадский писал: «Человечество не только открывает новое, неизвестное, непонятное в окружающей его природе – оно одновременно открывает в своей истории многочисленные забытые проблески понимания отдельными личностями этих, казалось, новых явлений. Движение вперед обуславливается долгой, незаметной и неосознанной работой поколений. Достигнув нового и неизвестного, мы всегда с удивлением находим в прошлом предшественников»¹. Одним из таких предшественников В.И. Вернадского был Сергей Андреевич Подолинский, которого основатель учения о биосфере называл «забытым научным новатором».

Мое знакомство с научным творчеством С.А. Подолинского началось в 1966 г., когда я, только что поступивший в очную аспирантуру кафедры экономики и организации производства химической промышленности Московского института тонкой химической технологии им. М.В. Ломоносова, начал посещать общегородской научный семинар для аспирантов и студентов, которым руководил Побиск Георгиевич Кузнецов (1924–2000)². Это он для многих из нас, тогда еще совсем «зеленых», стал научным наставником на многие годы и ввел в творческую лабораторию таких замечательных отечественных ученых, как В.И. Вернадский, С.А. Подолинский, А.Е. Ферсман, Н.А. Умов, А.Л. Чижевский, Э.С. Бауэр, К.А. Тимирязев, Н.М. Федоровский, В.В. Парин, И.А. Ефремов, И.И. Гвай, Л.Н. Гумилев. Сам П.Г. (как мы его называли между собой) прошел высшую «академическую» школу научного самообразования в сталинских лагерях у В.В. Парина и Н.М. Федоровского, там эти ученые и познакомили его с нашими выдающимися деятелями науки.

¹ Вернадский В.И. Труды по истории науки в России. М.: Наука, 1988. С. 56.

² Побиск, вероятнее всего, единственное в мире имя, которое расшифровывается как Поколение Октября, борцов и строителей коммунизма. О нем см.: Кузнецов П.Г. Идеи и жизнь. М.: Концепт, 1998; *Он же*. Идеи и жизнь. М.: Концепт, 1999; *Он же*. Идеи и жизнь. Изд. 2, и доп. М., Дубна: Концепт, 2000.

На квартире П.Г. Кузнецова в середине 80-х годов XX в. я познакомился с вице-президентом АН СССР академиком А.Л. Яншиным, который после краткой беседы сразу же пригласил меня на работу в Секцию наук о Земле Президиума АН СССР. По его инициативе заявка на книгу о жизни и научном творчестве С.А. Подолинского была включена еще в 1990 г. в перспективный план изданий серии «Научно-биографическая литература», многолетним и бессменным председателем которой был А.Л. Яншин. Первоначально авторский коллектив состоял из трех человек: П.Г. Кузнецов, В.С. Чесноков и А.И. Кохан. Однако из-за крайней ограниченности и недоступности информации о жизни и творчестве С.А. Подолинского, дело с подготовкой книги затягивалось и казалось почти безнадежным.

Желание оставить потомкам очерк о жизни и деятельности С.А. Подолинского возникло у меня после того, как П.Г. Кузнецов, подарив мне прекрасное фото Подолинского, попросил меня об этом и хотел обратиться к Б.Ш. Окуджаве с аналогичной просьбой (П.Г. находился тогда под впечатлением только что прочитанной книги Б. Окуджавы «Глоток свободы», повесть о Павле Пестеле, серия «Пламенные революционеры», 1971). Кроме того, мой отец 7 октября 1943 г. погиб на фронте, освобождая родные места С.А. Подолинского. И все же я тайно надеялся, что дело свершится без меня, уж очень оно казалось безнадежным. Однако Б.Ш. Окуджава был недоступен, часто болел; часто бывал нездоров и П.Г. – инвалид Великой Отечественной войны. Затем оба ушли в мир иной. А.И. Кохан не по своей воле стал иностранцем (он живет на Украине). Пришлось все-таки мне форсировать дело, что из этого получилось судить читателю. Мне в жизни выпала счастливая случайность побывать в г. Монпелье на юге Франции, где жил и трудился С.А. Подолинский, а также в г. Алжир, где ученый делал доклад на медицинскую тему.

В большинстве публикаций советского периода о творчестве С.А. Подолинского главный акцент в критике его взглядов сводился к тому, что он оставался на позициях народников и еще не дорос до понимания марксизма. Рассматривались и анализировались в основном лишь его социально-политические взгляды. Никто не подвергал анализу естественнонаучное наследие творчества С.А. Подолинского как предшественника В.И. Вернадского в разработке учения о биосфере. В данной работе и предпринимается такая попытка.

В обширной литературе об энергетической роли живого вещества и энергетическом подходе имя С.А. Подолинского постепенно стало выходить из небытия только после опубликования работ В.И. Вернадского – и это несмотря на прямое заимствова-

ние его идей. Теперь становится ясным, что С.А. Подолинский был одним из видных и самым молодым представителем отечественной традиции в естествознании, которую ныне связывают с именем В.И. Вернадского. Подолинскому свойствен широкий, как говорят сегодня, системный взгляд на естественную историю. Он внес существенный вклад в естествознание и обществознание и оказал значительное влияние на формирование учение о биосфере В.И. Вернадского. Идеи С.А. Подолинского, изложенные в его работе «Труд человека и его отношение к распределению энергии» свидетельствуют не только о приоритете отечественной науки по многим вопросам естествознания, актуальность которых осознается только в наше время, но и сохраняют методологическую ценность. В этой работе читатель найдет пример постановки и подхода к решению интересной и нужной проблемы в научной широте, свойственной крупным и оригинальным ученым.

Очень важным является представление С.А. Подолинского о том, что развитие живых организмов на земной поверхности происходит под воздействием солнечной энергии. Обратим внимание читателей на работы современника В.И. Вернадского А.Л. Чижевского, занимавшегося изучением влияния колебаний солнечной активности на земные биологические процессы. Последователями В.И. Вернадского считали себя такие известные ученые, как Л.Н. Гумилев и Н.В. Тимофеев-Ресовский.

Имя С.А. Подолинского должно заслуженно упоминаться в числе предшественников В.И. Вернадского, занимавшихся изучением энергетики живого вещества и становлением учения о биосфере и ноосфере.

Необходимо предупредить читателя о своеобразии языка и терминологии С.А. Подолинского. Не следует забывать, что перед нами плод размышлений совсем молодого талантливого натуралиста, направленный на постановку проблемы, а не на ее окончательное решение.

Автор глубоко благодарен всем, кто содействовал появлению данной книги, особенно П.Г. Кузнецову, первому извлекшему имя С.А. Подолинского из небытия в послевоенное время. А.Л. Яншину, великому гражданину нашего Отечества, историку науки, геологу, географу и экологу, 63 года проработавшему в Академии наук. Ф.Т. Яншиной, чья ненавязчивая настойчивость и благожелательность помогли все-таки завершить работу. З.К. Соколовской, ученому секретарю редколлегии серии «Научно-биографическая литература» с 1961 г. Особо хочу быть признательным А.Ю. Ретеюму, познакомившему меня с зарубежными исследователями творчества С.А. Подолинского и дав-

шему ряд ценных замечаний и предложений. Я благодарен А.И. Кохану, предоставившему мне ценную информацию о С.А. Подолинском как враче.

Я искренне признателен моим немецким коллегам: доктору Клаусу Шлюпману, доктору Маркусу Венеру и доктору Розалинде Сарторти, а также доктору Роману Сербину из Канады, которые не только помогали ознакомиться с ценнейшими материалами из зарубежных источников, но и на протяжении многих лет обнаруживали самую искреннюю заинтересованность и неизменно оказывали моральную поддержку.

Отдельная и искренняя благодарность автора И.И. Мочалову, взявшему на себя нелегкую и ответственную задачу редактирования книги, за его многолетнюю поддержку в моих научных изысканиях.

Москва – Старая Купавна, 2005 г.

Глава 1

Знатная родословная

Сергей Андреевич Подолинский родился 19(31) июля 1850 г. в селе Ярославка Звенигородского уезда Киевской губернии (ныне Шполянский район Черкасской области Украины).

Его прапрадед (по материнской линии) принадлежал к старинному французскому роду Шуазелей, давшему целый ряд деятелей, занимавших выдающееся положение в военной и дипломатической истории Франции. Мари – Габриэль–Флоран–Огюст Шуазель¹ родился в Париже 27 сентября 1752 г. Вторую половину к своей фамилии – Гуффье – он прибавил после женитьбы в 1771 г. на единственной дочери маркиза де Гуффье, последней представительнице и наследнице этого рода. Образование получил в коллеже Даркура под руководством лучших профессоров. По окончании курса в коллеже он продолжил учебу дома под руководством очень образованного аббата Барталомы, который привил юноше любовь к истории, науке и искусству. Аббат Барталомы особенно интересовался историей Афин. В своем молодом воспитаннике он нашел сочувствие к своим любимым занятиям. Занятия с аббатом Барталомы имели решающее значение в намерении Шуазеля-Гуффье посетить славную Грецию. Но вследствие женитьбы и поступления на военную службу поездку пришлось отложить на некоторое время. Бросив военную службу, весьма его тяготившую, Шуазель-Гуффье предался научным исследованиям. В 1776 г. он стал членом ученой экспедиции, отправленной в Грецию на фрегате «Atalante», которым командовал член Академии наук маркиз de Chabert. Результатом этой художественно-научной экспедиции было знаменитое исследование под заглавием «Voyage pittoresque de la Grèce» («Живописное путешествие по Греции»). Первый том появился в 1782 г.,

¹ См.: Grand Dictionnaire universel du XIX-e siècle par Pierre Larousse. P., tome quatrième. P. 173; Biographie universelle ancienne et moderne. Tome huitième. P., 1844. P. 188–192; Русский биографический словарь. СПб., 1911. С. 453–455; Сборник биографий кавалергардов 1724–1899: В 4 т. СПб. Т. 2. 1904. С. 374–375; Черкасов П.П. Екатерина II и Людовик XVI. Русско-французские отношения 1774–1792. М.: Наука, 2001.

два следующих – в 1809 г. и в 1820 г. Кроме того, он изъездил всю Грецию и часть Малой Азии, изучал тамошние народы и их нравы, разыскивал древние памятники. При своих исследованиях он пользовался трудами известных историков, географов и путешественников, проверяя их на месте. В Париже он опубликовал результаты своих изысканий с приложением многих иллюстраций и в 29 лет был избран членом Académie des inscriptions et belles-lettres (Академии надписей и изящной литературы), а в 1784 г. был избран членом Французской академии, где занял место умершего д'Аламбера.

В 1784 г. Людовик XVI назначил Шуазеля-Гуффье послом в Константинополь с целью достигнуть влияния Франции при Константинопольском дворе, способствовать французской торговле в Ливанских портах и заботиться об ограждении интересов подданных Людовика XVI, живущих в Турции, а также подданных других христианских государств. Своим влиянием он сумел достигнуть того, что турки начали значительно мягче и лучше относиться к христианам. Когда была объявлена война между Портой и Россией, то по турецким обычаям русский посол Я.И. Булгаков вместе с двумя сыновьями был заключен в так называемый Семибашенный замок, где пробыл более двух лет. Шуазелю-Гуффье удалось добиться его освобождения, и он отправил русского посла на французский фрегат «La Vadine», который доставил его в Триест. Шуазель-Гуффье также предупредил австрийского нунция о его скором заключении, так как его страна объявила себя сторонницей России. Он сделал много хорошего для пленных русских и австрийских офицеров, заключенных в тюрьмы Константинополя. Будучи послом в Константинополе он продолжал заниматься наукой и многое сделал для укрепления дружественных отношений между Францией и Турцией. Когда в 1789 г. разразилась французская революция его положение стало затруднительным, так как он объявил себя сторонником Бурбонов. В 1792 г. была перехвачена его переписка с осужденными братьями короля и вследст-



Граф Мари-Габриэль-Флоран-Огюст Шуазель-Гуффье (1752–1817) – прапрадед (по материнской линии) С.А. Подолинского и Н.А. Бердяева. Публикуется впервые

Свидѣтельство

По указу Его Императорскаго Величества, изъ Кіевской Духовной Консисторіи, въ надималцихъ подписомъ и приложеніемъ казенной печати, дано сіе Дѣйствительному Статскому Свѣтликѣ и Кавалеру Андрею Иванову Подолнскому въ томъ, что рожденію въ крещеніи сына его Сергія въ метрической книгѣ, Звенигородскаго уѣзда, села Ярославки при Преображенской церкви записано подъ № сими словами: „Родился въ семъ году пятнадцатого числа мѣсяца Іюля девятнадцатого, и крещенъ Августъ мѣсяца послѣ сына Сергія; родители: селникъ Ярославки помещикъ Дѣйствительный Статскій Свѣтликъ Андрей Ивановъ сынъ Подолнскій и законная его жена (Марія) Сергеева дочь, оба православнаго вѣроисповѣданія; воспріявшими были: Дѣйствительный Статскій Свѣтликъ Иванъ Назаровъ Подолнскій и Князь Сергей Донцова жена Матильда Октовова дочь; совершило таинство крещенія приходскій священникъ Иванъ Молчановскій съ ѿвѣкомъ Петромъ Кавецкимъ. Въ виданіи же свидѣтельствъ въ свидѣствіи прошенія его. Кіевъ. Октябръ 27 дня 1856 года. Подлинное подписанъ: Протоіерей Суходрусовъ, Помощникъ Секретаря Пономѣевъ и Столмариловъ Василій Пачаловскій.

1854.

Свидѣтельство о рожденіи С.А. Подолнскаго

вие этого он также был заочно осужден. Узнав об этом, Шуазель-Гуффье эмигрировал в Россию, где был известен как искусный дипломат и ученый путешественник. Императрица Екатерина II приняла его с большим почетом, а император Павел I сделал своим частным советником, назначил президентом Академии художеств и директором всех императорских библиотек, даровал ему чин тайного советника и имение в Ковенской губернии. Прожив 10 лет в России, Шуазель-Гуффье вернулся во Францию. В эпоху реставрации он был восстановлен в правах, пожалован пэром и назначен министром, занимался обработкой материалов, собранных им в бытность послом в Константинополе. Он умер 20 июня 1817 г. Коллекция собранных им памятников хранится ныне в Лувре. Таким был жизненный путь основателя русской ветви знаменитой французской семьи, но об этом речь пойдет ниже.

Его старший сын, граф Октавий Шуазель-Гуффье, прадед С.А. Подолинского, родился в 1773 г., службу начал королевским телохранителем. В начале революции вместе с отцом эмигрировал в Россию и был принят 1 июля 1793 г. на службу в Измаиловский полк. 9 мая 1795 г. произведен А.В. Суворовым, при котором состоял в чине подполковника. Граф Октавий был женат дважды, причем оба брака были заключены в России. От первого брака (1801) с флейлиной графиней Викторией Феликсовной Потоцкой родилось четверо детей: Эдуард, Александр-Октавий-Феликс, Артур-Людовик-Станислав и Матильда-Жозефина, вышедшая впоследствии замуж за князя С.Д. Кудашева. После развода состоялся второй брак с фрейлиной графиней Софьей Тизенгаузен (в замужестве Шуазель-Гуффье). Она опубликовала очень интересные «Воспоминания об императоре Александре I и императоре Наполеоне I» (1-е изд., 1829 г.; 2-е изд., 1862 г.). Скончался граф Октавий во Флоренции в 1840 г.

Дед С.А. Подолинского, по отцовской линии, Иван Наумович Подолинский (1777–1852), киевский помещик, служил председателем Киевской палаты уголовного суда, скончался в Одессе 25 января 1852 г. в чине действительного статского советника. Его жена, Агафья Антоновна Подолинская скончалась в 1847 г.²

Отец С.А. Подолинского, Андрей Иванович Подолинский (1806–1886), российский поэт пушкинской плеяды, родился в Киеве 1 июля 1806 г.³ Первоначальное воспитание получил в Киеве, в частном, отлично веденном пансионе германского уроженца

² Научно-исследовательский отдел рукописей Российской государственной библиотеки. А.И. Подолинский. Ф. 232. Кн. 3. Ед.хр. 30.

³ *Подолинский А.И.* Биографический очерк поэта с приложением его стихотворений. М., 1901.



Андрей Иванович Подолинский (1847)

Графа – человека, редкие достоинства которого он мог вполне оценить только впоследствии и о котором вспоминал с глубочайшей признательностью. Уже в пансионе Графа у него зародилась любовь к поэзии. Один из преподавателей, весьма образованный свитский (генерального штаба) офицер, Александр Федорович Фурман, постепенно знакомил воспитанников, еще детей, с тогдашней современной и предшествовавшей ей русской литературой. Он заставлял заучивать стихи В.А. Жуковского, К.Н. Батюшкова, И.А. Крылова и вообще наших русских поэтов и, между прочим, чтобы нас позабавить, вспоминал А.И. Подолинский³, прочитал наизусть всего Трумфа, как отличный драматический артист. Не мудрено, что 12–13-летним мальчиком Андрей уже пробовал писать стихи, увлекаясь образцами русской классики в превосходном чтении своего наставника.

В 1821 г. 15-летний Андрей Подолинский был отвезен в Благородный пансион при столичном университете. Из этого панси-

³ См.: Русская старина. 1885, № 1. С. 74; Подолинский Андрей Иванович // Л.А. Черейский. Пушкин и его окружение. Л.: Наука, 1989. С. 336.

она впоследствии образовалась Первая классическая гимназия, в которой с 1876 по 1881 г. учился Володя Вернадский. За три года пребывания в пансионе юный поэт усердно работал на родной ему почве: из-под его пера вышло несколько поэм и целая серия стихов. Он умел сознавать их незрелость и не только не осмеливался мечтать об их публикации, но даже старался скрывать их от большинства товарищей.

В 1824 г., по окончании университетского пансиона с высшей наградой – правом на чин 10 класса, А.И. Подолинский поступил на службу секретарем при директоре почтового департамента, одновременно занимаясь и делами существовавшего тогда Библейского общества, и оставался в Петербурге до отъезда в 1831 г. в Одессу, где получил место помощника начальника VII почтового округа, в состав которого входил весь Новороссийский край.

Служба в Петербурге не мешала ему увлекаться любимым занятием, но всё, что он тогда написал, не выходило из тесного дружеского круга, состоявшего преимущественно из наиболее образованных пансионских товарищей, среди которых имелись литературные и замечательные музыкальные дарования. На дружеских сходках товарищей по университетскому пансиону гениальный М.И. Глинка часто приводил в восторг или возбуждал общую веселость своими вдохновенными импровизациями.

В печати имя А.И. Подолинского стало известно только в 1827 г., когда поэт решил издать свою первую поэму «Див и Пери», за нею последовали повести в стихах «Барский» и «Нищий». Андрей Иванович печатал свои стихи в альманахах: «Северных цветах» А.А. Дельвига, «Невском альманахе» Е.В. Аладына, «Альбоме Северных муз» А.А. Ивановского, «Киевлянине» М.А. Максимовича, «Одесском альманахе» Д.М. Княжевича и других журналах. Некоторые из его лирических произведений в 1885 г. появились на страницах «Русской старины».

А.И. Подолинский был современником А.С. Пушкина. Его стихотворения были встречены похвалами и одобрением самого великого поэта. Вот как А.И. Подолинский описывает свою первую встречу с А.С. Пушкиным: «Год выезда Пушкина из Одессы я хорошо помню по следующему случаю. В 1824 г., по выпуску из Петербургского университетского пансиона я ехал, в конце июля, с Н.К.Г. к родным моим в Киев. В Чернигове мы ночевали в какой-то гостинице. Утром, войдя в залу, я увидел в соседней, буфетной комнате, шагавшего вдоль стойки молодого человека, которого, по месту прогулки и по костюму, принял за полового. Наряд был очень не представительный: желтые нанковые, небрежно надетые шаровары и русская цветная, измятая рубаха, подвя-

занная вытертым, черным шейным платком; курчавые, довольно длинные и густые волосы развевались в беспорядке. Вдруг эта личность быстро подходит ко мне с вопросом: «Вы из Царско-сельского лицея?» На мне еще был надет казенный сюртук, по форме одинаковый с лицейским.

Сочтя любопытство полового неуместным и не желая завязывать разговор, я отвечал довольно сухо.

– А! Так Вы были вместе с моим братом, – возразил собеседник. Это меня озадачило, и я уже вежливо просил его назвать мне свою фамилию.

– Я – Пушкин; брат мой Лев был в Вашем пансионе.

Слава Пушкина светила тогда в полном блеске, вся молодежь благоговела пред этим именем, и легко можно себе представить, как я, семнадцатилетний школьник, был обрадован неожиданной встречей и сконфужен моей опрометчивостью.

Тем не менее мой спутник и я скоро с ним разговорились. Он рассказал нам, что едет из Одессы в деревню, но что усмирение его не совсем еще кончено и, смеясь, показал свою подорожную, где по порядку были прописаны все города, на какие именно он должен был ехать. Затем он попросил меня передать в Киеве записку генералу Раевскому, тут же им написанную. Надобно было ее запечатать, но у Пушкина печати не оказалось. Я достал свою, и она пришла к стати, так как вырезанные на ней буквы А.П. как раз подходили к его имени и фамилии. Признаюсь, что эта случайность суеверно меня порадовала; я втихомолку начинал уже рифмовать и потому видел в такой тождественности для себя предзнаменование.

Описанная встреча не была однако же началом моего знакомства с Пушкиным. Он вскоре забыл и саму мою фамилию, как я мог удостовериться из того, что когда в 1827 г. появилась моя первая поэма «Див и Пери», Пушкин приписывал ее то тому, то другому из известных уже в то время поэтов, будто бы скрывавшемуся под псевдонимом. Он разуверился только тогда, когда по издании моей второй повести, я, при выходе из театра, был ему представлен, помнится, Булгариным, с которым он не был еще в открытой войне. Пушкин встретил меня очень приветливо и имел любезность насказать мне много лестного. С тех пор знакомство наше продолжалось, но не долго, так как года через два я оставил Петербург»⁴.

В небольшом обществе у барона Дельвига на еженедельных вечерах Подолинский нередко встречал Пушкина и Мицкевича. На этих вечерах он неоднократно слышал продолжительные и упор-

⁴ Воспоминания А.И. Подолинского // Русский архив. 1872. № 111/1У. С. 862–863.

ные прения Пушкина с Мицкевичем то на русском, то на французском языке. Первый говорил с жаром, часто остроумно, но с запинками, второй тихо, плавно и всегда очень логично.

Получили известность стихи А.И. Подолинского, написанные им по случаю 50-летия основания Санкт-Петербургского университета 8 октября 1869 г. Стихотворение это было роздано в отдельных оттисках на юбилейном обеде. Петербургское общество отнеслось чрезвычайно сочувственно к автору стихотворения. Вот текст телеграммы, полученной им по этому поводу:

Киев. Андрею Ивановичу Подолинскому. 750 старых студентов, празднующих за общим обедом юбилей Петербургского университета, приведены в восторг вашим поэтическим откликом юбилею. Они сердечно благодарят вас. Жалеют о вашем отсутствии и заочно обнимают.

В числе распорядителей обеда были: граф К.И. Пален, бывший министр юстиции, известный педагогический деятель А.С. Воронов (один из первых поднявший вопрос о введении обязательного обучения), Д.Б. Берг и др.

*На праздник пятидесятилетней годовщины основания
С.-Петербургского университета*

Из стороны родной, но дальней,
К призыву дружному спеша,
Тепло, отрадно и печально
Отозвалась душа моя.
Там, где сойдетесь вы, как братья,
Под сенью взрослые одной,
И мне бы не было изъятья
В семье, по чувству, не чужой...
Не суждена мне эта встреча!
На думу грусти пала тень,
Но мыслью, сердцем, издавеча
Я с вами праздную наш день.
День этот был уже когда-то
Он канул в бездне вековой,
И вдруг воскреснул для возврата
Нам нашей жизни молодой.
Чтобы в немногие мгновения,
Душа опять пережила
Надежды, замыслы, волнения,
И все, чем юность так светла.
Когда, казалось, каждый вправе
За труд от жизни много ждать,
И, может быть, о самой славе
Мечту отважную питать!

Блажен, кто верует, как верил,
Кто не обманут жизнью был,
И в трудной с ней борьбе не мерил
Напрасно мужества и сил,
Кого же гнала беспощадно
Судьба железною рукой,
Пускай меж нас дохнет отрадно
Былой, беспечною весной...
Счастливы, нет-ли, все-ж живые
Еще мы сблизились хоть раз,
Но круг не полон... Где-ж другие,
Быть может, лучшие из нас?
Их тщетно ищет взор печальный,
Им не услышать наш привет –
Почтим же чашей поминальной
И тех кто был – кого уж нет!...
А ты, питомник строгой мысли,
Ревнитель правды и труда,
Свои лета веками числи;
Как путеводная звезда,
Свети от внука и до внука
И ярче, ярче каждый век,
Где высоко стоит наука,
Стоит высоко человек!

Киев, 1869г.⁵

В память об этом юбилее была выбита медаль и на ней отчеканены из стихотворения два заключительных стиха:

Где высоко стоит наука,
Стоит высоко человек!

А.И. Подолинский

В здании университета эти слова были вырезаны на мраморной доске. За литературные заслуги поэту было пожаловано государем звание камергера.

Переселившись в Одессу, А.И. Подолинский в 1831 г. познакомился с херсонским помещиком и предводителем дворянства князем Сергеем Даниловичем Кудашевым (1796–1862), женатым на княгине Матильде-Жозефине Шуазель-Гуффье (1806–1867) и был радушно принят у них в доме. Как пишет в своих воспоминаниях А.О. Смирнова-Россет, княгиня Кудашева, рожденная Choiseul, была ослепительной красоты, любила мужа и уживалась с невестками Корба, Бельской и Гербель⁶.

⁵ Русская старина. 1885. № 1. С. 83–84.

⁶ Смирнова-Россет А.О. Дневник. Воспоминания. М., Наука. 1989. С. 124–125, 180.

Она жила в Киеве и воспитывала маленьких детей. Брат С.Д. Кудашева, Николай Данилович Кудашев, (1786–1813) был женат на Екатерине Михайловне Голенищевой-Кутузовой (1787–1826) – дочери М.И. Кутузова (1745–1813). Как сообщает Энциклопедический словарь Ф.А. Брокгауза и И.А. Ефрона (Т. XVI а. С. 927) и Новый энциклопедический словарь (Т. 23. С. 579): Кудашевы – русские княжеские роды, происходящие из татарских мурз; один из них восходит к началу XVII в., исповедует доныне магометанскую веру и внесен в Уч. родословной книги Пензенской и в VI часть родословной книги Оренбургской



Николай Данилович Кудашев
(1786–1813), герой войны 1812 г.

губ. Другой род Кудашевых происходит от князя Чепая – мурзы Кудашева, который участвовал в московском осадном сидении 1618 г. Этот род внесен в VI часть родословной книги Киевской, Пензенской, Полтавской, Тамбовской и Херсонской губ.

В семье Кудашевых было 10 детей: Алексей (1825–1879), Виктор (1826–?), Мария (1827–1901, мать Сергея Андреевича Подолинского), Николай (1829–1890), Александр (1830–1877), Екатерина (1831–?), Владимир (1833–1871), Сергей (1834–?), Ольга (1836–?), Александра (1838–1912), мать известного русского философа Н.А. Бердяева).

Скажем несколько слов о родословной Н.А. Бердяева. Бердяевы – старинный русский дворянский род, происходящий от Якова Васильевича Бердяева, прибывшего в Смоленск из Польши во второй половине XV в. Внуки его, Александр и Родион Грирорьевичи, были родоначальниками дворян Бердяевых, записанных в VI часть родословной книги Ярославской и Вологодской губернии. Из этого рода происходит и генерал-майор, герой Отечественной войны, Александр Николаевич Бердяев. Есть еще две ветви дворян Бердяевых, записанных в VI часть родословной книги Смоленской губернии, из которых одна происходит от Василия Семеновича Бердяева (начало XVII в.), а другая от шляхтича Тобиаша Бердяева, верстанного помещьем в 1668 г. (Новый энциклопедический словарь. Т. 6. С. 44).

В третьем томе «Энциклопедического словаря Брокгауза-Ефрона» на с. 492 читаем: «Бердяевы – в 1598 г. Иван и Федор Бердяевы были жалованы поместьями от Бориса Годунова. В XVII ст. Бердяевы служили в стольниках (один из них, Гавриил Осипович, был стольником Петра Великого), дворянах московских и стряпчих. Пять Бердяевых упоминаются при осаде Смоленска в 1634 г., 18 членов этого рода владели населенными имениями, в 1699 г. Николай Михайлович (ум. в 1823 г.) был генерал-поручиком при Екатерине II, а сын его, Михаил Николаевич – генерал-лейтенантом при императоре Николае Павловиче».

«Дед Н.А. Бердяева генерал-лейтенант Михаил Николаевич (1792–1861) в 1820 г. был назначен командиром Арзамасского конно-егерского полка, которым командовал около 9 лет. Этот полк, в командование им Бердяева, считался одним из образцовых в армии; сюда посылали на исправление так называемых отъявленных негодяев, которые, однако, «вскоре становились хорошими людьми. Секрет такого быстрого перевоспитания заключался не в мордобитии и палках, а в осмысленной дисциплине и безукоризненной справедливости, согретой любовью к ближнему».

Во время польского освободительного восстания в 1831 г. М.Н. Бердяев, командовавший бригадой, получил от солдат Арзамасского полка пакет, в котором находилась медаль, изготовленная по их заказу. Она имела форму сердца, на одной стороне которого вырезано Распятые, а на другой надпись: «Боже храни за твою к нам добродетель». М.Н. Бердяев считал эту медаль высшей наградой своей жизни и не снимал ее с груди до смерти. Скончался дед Н.А. Бердяева в 1861 г., погребен в своем имении Обухово на берегу Днепра. Сын его врезал в надгробную плиту медаль арзамасцев, которая может служить лучшей эпитафией для Михаила Николаевича»⁷.

Отец Н.А. Бердяева Александр Михайлович (1837–1916) уволен со службы поручиком, женился в апреле 1859 г. на дочери камергера князя Кудашева княжне Александре Сергеевне Кудашевой.

Н.А. Бердяев писал: «Мать моя была рожденная княжна Кудашева. Она была полуфранцуженка. Ее мать, моя бабушка, была графиня Шуазель... Мать моя была очень красива, ее считали даже красавицей... Княгиня Ольга Валериановна Лопухина-Демидова и графиня Марья Евстафьевна Браницкая, урожденная кн. Сапега, были кузинами моей матери. Муж М.Е. Браницкой

⁷ См.: Сборник биографий кавалергардов 1724–1899 гг.: В 4 т. СПб., 1906. Т. 3. С. 235.



Александр Михайлович Бердяев



Александра Сергеевна Кудашева

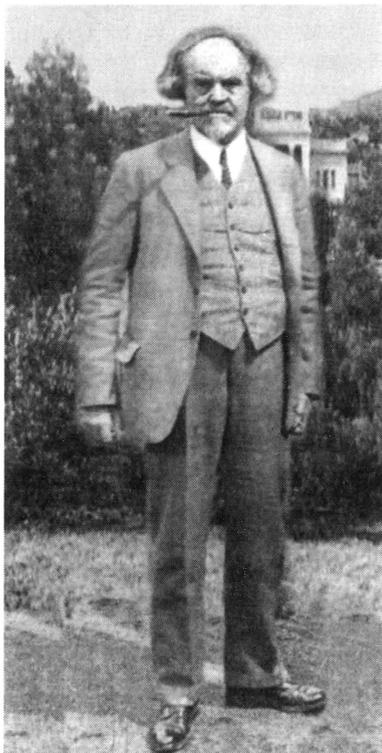
был двоюродным дядей моей матери... Браницкие были родственники царской семьи. Дочь Екатерины II и Потемкина была выдана замуж за гетмана Малороссии Браницкого»⁸.

Но пора вернуться к А.И. Подолинскому и семье Кудашевых. Старшая дочь этой почтенной семьи, необыкновенная красавица, и, как говорят французы, «une nature surélevée» в умственном и нравственном отношениях, невольно очаровала поэта, который сразу и горячо ее полюбил. Вот отрывок из одного из его стихотворений, посвященных невесте:

Как воздух родины в стране чужой и дальней,
Как в летний зной цветку студеной роса,
Как луч весны струям под ризою хрустальной,
Как сердцу сироты отрадная слеза,
Как песня стройная при арфе тихоструйной,
Как небу темному вечерняя звезда,
Как отдых сладостный для тяжкого труда,
Как нега и тепло сиянью ночи лунной,
Как роще соловей, как узнику мечты,
Моей больной душе необходима ты!⁹

⁸ Бердяев Н.А. Самопознание: опыт философской автобиографии. М., 1991. С. 15–22.

⁹ Андрей Иванович Подолинский (1806–1886): Биографический очерк поэта с приложением его стихотворений. М., 1901. С. 13.



Н.А. Бердяев (1930)



М.П. Кудашева (1929)

В 1848 г. А.И. Подолинский отпраздновал свадьбу с княжной Марьей Сергеевной в родовом имении Кудашевых г. Виска Херсонской губернии. Молодые супруги имели несчастье потерять ребенком одного из двух родившихся у них сыновей. Всю свою привязанность, все заботы они перенесли тогда на оставшегося в живых первенца Сергея, как будто предчувствуя, сколь суровая и ужасная участь ожидает его в будущем.

Оставив в конце 50-х годов службу, А.И. Подолинский поселился в доставшемся ему от отца большом и благоустроенном имении Ярославка¹⁰. Там в мирном семейном кругу предавался

¹⁰ Ярославка, село иначе называется Сучек, лежит при соединении рек Толмача полевого с гнилым Толмачем, близ границы Херсонской губернии. Жителей обоего пола 563; земли 1854 десятин. Принадлежит действительному статскому советнику Андрею Ивановичу Подолинскому, известному русскому поэту. Отец его – покойный Иван Подолинский, сын священника села Зазимья близ Киева, начав службу в Киевской Духовной Консистории в 1796 г., кончил председателем Киевской палаты уголовного суда. Ярославку он купил в 1837 г. от Кукол-Яснопольского. Церковь Преображенская, деревянная, 7-го класса; земли имеет 37 десятин; построена в 1832 г. (Сказания о

он своему любимому занятию – садоводству и ботанике, следил также за воспитанием подраставшего сына. К этому же времени А.И. Подолинский перестает печатать свои стихи, так как, по свидетельству его племянника С. Киевского: «Критика печальной памяти 50–60-х годов, с легкой руки Добролюбова, встретила крайне неприязненно, огульной бранью и тенденциозным глумлением, якобы «пустозвонные романтические бредни Подолинского, чуждые требованиям действительности и могучим веянием века», вследствие чего он и перестал печатать свои дальнейшие работы, знакомя с ними в чтении лишь самых близких людей. Другого подобное отношение озлобило бы, но Андрей Иванович, как человек мягкий и добрый, только искренне огорчился предвзятой несправедливостью по отношению к нему и горько скорбел позднее, когда дико осмеивалась наша национальная гордость и слава – бессмертное имя Пушкина, которого с потешным задором натуживался развенчивать юнец Писарев»¹¹.

Приведем некоторые сведения о судьбе Алексея Сергеевича Кудашева¹². Князь А.С. Кудашев (1825–1879), из дворян Киевской губернии, сын киевского губернатора, камергера князя Сергея Даниловича Кудашева и дочери кавалергарда графа Октавия Шуазель-Гуфье, графини Матильды-Жозефины Октавиевны. А.С. Кудашев уволен по домашним обстоятельствам со службы штаб-ротмистром, 24 января 1853 г. 9 мая 1852 г. женился на Екатерине Ивановне, рожденной Хлоповой, брак бездетный. Умер А.С. Кудашев в 1879 г. в Одессе, где и погребен.

Приведем, наконец, некоторые сведения еще об одной Кудашевой. Речь идет о жене известного французского писателя Ромена Роллана Марии Павловне Кудашевой (1895–1985), урожденной Кювиллье, во втором браке Роллан. В течение ряда лет М.П. Кудашева работала секретарем в Государственной академии художественных наук у президента академии профессора П.С. Когана¹³. Ее отец – русский, мать – француженка. Она родилась вне брака. В молодые годы она вошла в московскую ли-

населенных местностях Киевской губернии, или Статистические, исторические и церковные заметки о всех деревнях, селах, местечках и городах, в пределах губернии находящихся. Собрал Л. Похилевич. Киев, 1864. С. 414).

¹¹ *Киевский С.* Последний из Пушкинской плеяды // *Русский вестник*. 1886. Т. 181, № 1/2, янв. С. 300.

¹² *Сборник биографий кавалергардов 1724–1899 гг.:* В 4 т. СПб., 1908. Т. 4. С. 177.

¹³ *Максимилиан Волошин.* Лики творчества. Л.: Наука, 1988. С. 768, 789–791, 794, 798; *Мотылева Т.Л.* Ромен Роллан. М.: Мол. Гвардия, 1969. (Серия ЖЗЛ).

тературную среду, дружила с М. Цветаевой, хорошо знала Вяч. Иванова, Андрея Белого, М. Волошина, Б. Пастернака. Она рано вышла замуж за юношу из княжской семьи Сергея Кудашева. В годы гражданской войны он ушел в Белую армию и умер от сыпного тифа, оставив жене маленького сына Сережу. Сергей Кудашев 17-ти лет в 1934 г. поступил в Московский университет, имел математические способности. Поиски продолжаются...

Глава 2

Годы учебы

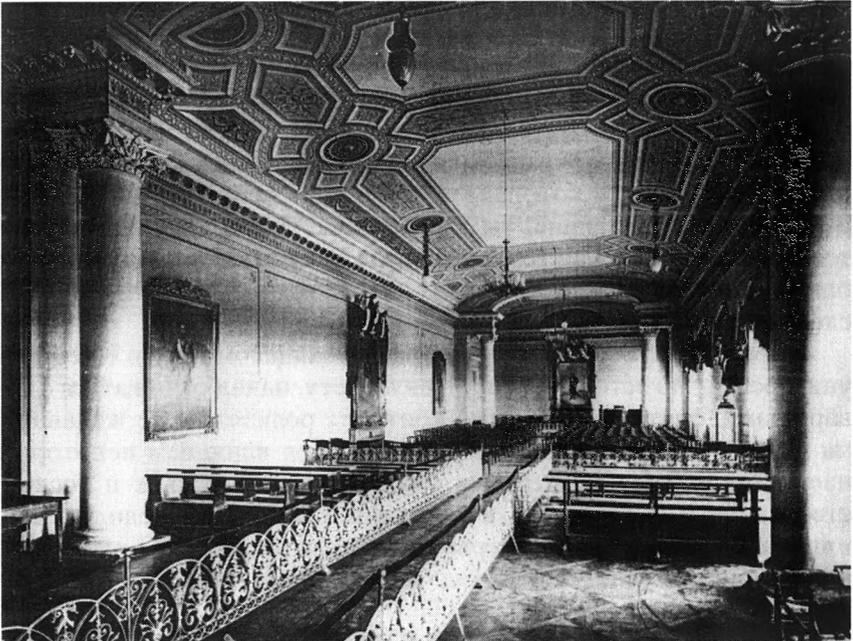
О детских годах и начале учебы Сергея Подолинского найти никаких сведений нам пока не удалось. Известно лишь, что в 1867 г. он поступил на естественное отделение физико-математического факультета Императорского университета Св. Владимира в Киеве¹. В ноябре 1871 г. Подолинский окончил курс с отличными успехами и получил степень кандидата естественных наук «со всеми правами и преимуществами, высочайше дарованными кандидатам российских университетов». В следующем году он уехал за границу с целью продолжить занятия медициной. Некоторые подробности того периода мы находим в сообщении С. Киевского, племянника А.И. Подолинского: «Проводя по несколько месяцев ежегодно для образования сына в Киеве после 1863 г., Андрей Иванович тоже до некоторой степени поддался модным тогда теориям о предоставлении полной свободы учащемуся юношеству в сфере его интеллектуального и морального развития. Он отдавал в распоряжение Сергея Андреевича всевозможные книги и журналы, к которым не мог объективно относиться еще не достаточно окрепший ум: отец думал, что приносит ему этим только пользу. Между тем как родители мечтали о каком-нибудь благородном поприще для своего единственного дитяти, беда незлышно подкрадывалась к почтенной семье.

Сергей Андреевич, поступив на семнадцатом году в Киевский университет по естественному факультету, начал сближаться с товарищами, опять-таки помимо контроля родителей, не желавших ни в чем стеснять молодого человека. Под влиянием некоторых наставников, общих чтений в товарищеских кружках и господствовавшего направления в том пятилетии, С.А. Подолинский, юноша бесхарактерный, нервно впечатлительный и болезненно самолюбивый, увлекся радикальными идеями и примкнул к лаге-

¹ 8 ноября 1833 г. последовал Высочайший указ Сенату об учреждении университета в Киеве. Устав университета утвержден 25 декабря того же года. При своем открытии университет состоял из одного философского факультета, два других появились позже (юридический открыт в 1835 г., медицинский – в 1841 г.).



Университет Св. Владимира со стороны Б. Владимирской улицы



Торжественный зал университета Св. Владимира

рю их представителей, хотя исключительно на почве словесной или печатной пропаганды, не сочувствуя крайней активной деятельности по основным свойствам своей гуманной натуры.

Тут уж невольно возникла пропасть между им и родителями, сильно огорченными тем, что сын их избрал подобный путь. Окончив курс кандидатом естественных наук, Сергей Андреевич, в надежде действительно послужить родному народу, решил специализироваться на медицинском факультете и стать сельским врачом. Но его тянула к себе тогдашняя Мекка русских недоучек, Цюрих, куда он и отправился в начале 70-х годов. Там среди нашей молодежи известного сорта господствовала мания – закалять себе тело и душу аскетизмом, дабы впоследствии легче было выступать «стойкими бойцами с жизнью». Молодой Подолинский, не отставая от других по части доведения своих личных расходов до *minimum*, также проделывал рискованные эксперименты, вроде проживания по конурам подвалов или пятых этажей за 10 франков в месяц и ежедневного угощения себя 30-сантимовыми обедами. А получаемые от родителей, не жалевших средств, крупные суммы раздавал разным *quasi*-неимущим эксплуататорам, драпировавшимся в тоги высоких стремлений, превосходно помня классическую басню о вороне и лисице и крыловскую мораль к ней о льстецах. Через год Подолинский серьезно расхворался и в конце концов был неожиданно поражен острой глухотой, в которой компетентные врачи и тогда уже прозрели первую ступень к психозу»².

Будучи студентом в Киеве С. Подолинский сблизился с революционно настроенной студенческой молодежью, слушал лекции по политической экономии и статистике профессора Н.И. Зибера, посещал его кружок, где обсуждались рефераты Зибера по «Капиталу», изучались «Капитал», «Манифест коммунистической партии», «Положение рабочего класса в Англии», другие произведения К. Маркса и Ф. Энгельса³. Член «Старой Громады» П.И. Житецкий, характеризуя революционно настроенную молодежь Киева того периода, писал, что она в одном кармане носила произведения батьки Тараса, а в другом – Маркса.

В 1871 г. в Петербурге С.А. Подолинский принимал участие в нелегальном съезде студентов как представитель Киева, о чем он сообщает в своих воспоминаниях⁴. С.А. не успел оставить нам об-

² *Киевский С.* Последний из Пушкинской плеяды // *Русский вестник*. 1886. Т. 181, № 1/2, янв. С. 295–308.

³ *Козлов Н.С.* Революционно-демократическая и философская мысль на Украине в конце XIX-начале XX в. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1966. С. 24.

⁴ *Воспоминания С. Подолинского* // *Архив В.Н. Смирнова в Международном институте социальной истории в Амстердаме*.

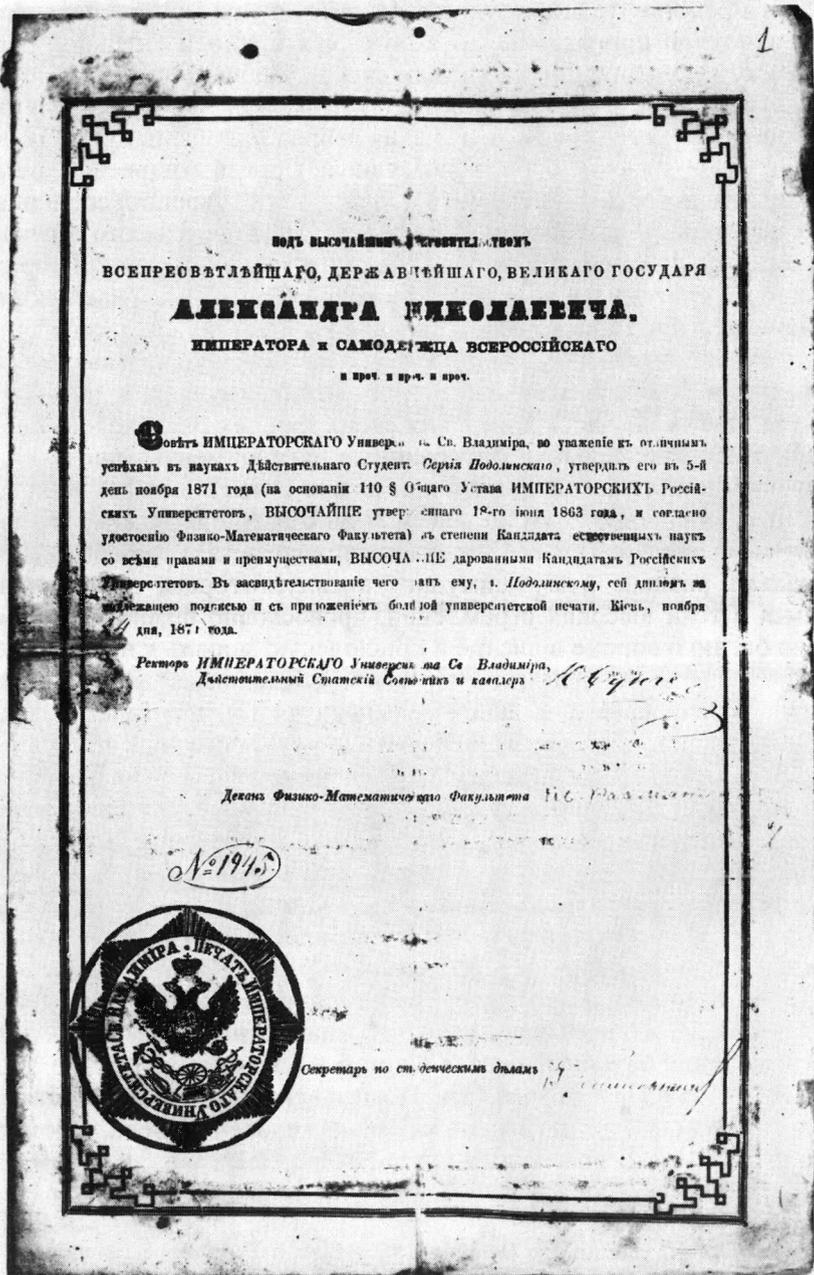
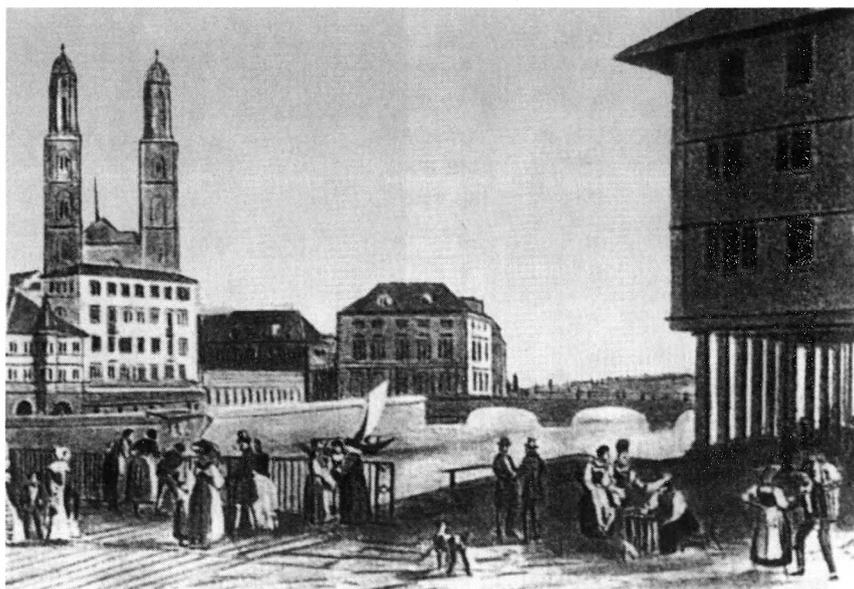


Рис. 11. Диплом С.А. Подольского об окончании Императорского университета Св. Владимира в Киеве



Цюрих. Вторая половина XIX в.

ширных воспоминаний о своей жизни так, как это сделали народники 70-х годов XIX в. Однако в архиве В.Н. Смирнова, хранящемся в Международном институте социальной истории (Амстердам), имеется рукопись под названием «Воспоминания С. Подолинского» (5 стр.). Желая написать историю революционных движений в Российской империи, Николай Александрович Морозов (1854–1946, революционный народник, член исполкома «Народной воли», участник покушений на Александра II, ученый-энциклопедист, почетный член АН СССР с 1932 г.) обратился в 1880 г. к участникам событий первой половины 70-х годов с просьбой помочь ему своими собственными материалами. На его просьбу в числе других откликнулся и Подолинский.

Как уже упоминалось, по окончании учебы в университете Киева, С.А. Подолинский отправился в Цюрих с целью продолжить занятия медициной. Там революционная молодежь из России готовилась к «походу в народ», приобретая специальности, которые больше всего способствовали сближению с народом. Таковыми были профессии сельского учителя и лекаря. С.А. прибыл в Цюрих осенью 1872 г., побывав перед тем в Львове, Будапеште, Вене, Париже и Лондоне. В Львове и Вене он познакомился с представителями галицийского украинства, в Париже – с П.Л. Лавровым. В августе 1872 г. в Лондоне Подолинский через



П.Л. Лавров (1860-е годы)



**Николай Григорьевич
Кулябко-Корецкий**



**Рис. 15. Н.А. Морозов (середина
70-х годов XIX в.)**

Лаврова познакомился с К. Марксом и Ф. Энгельсом. В адресной книжке К. Маркса среди 21 русского имени имеет-ся и имя Подолинского⁵.

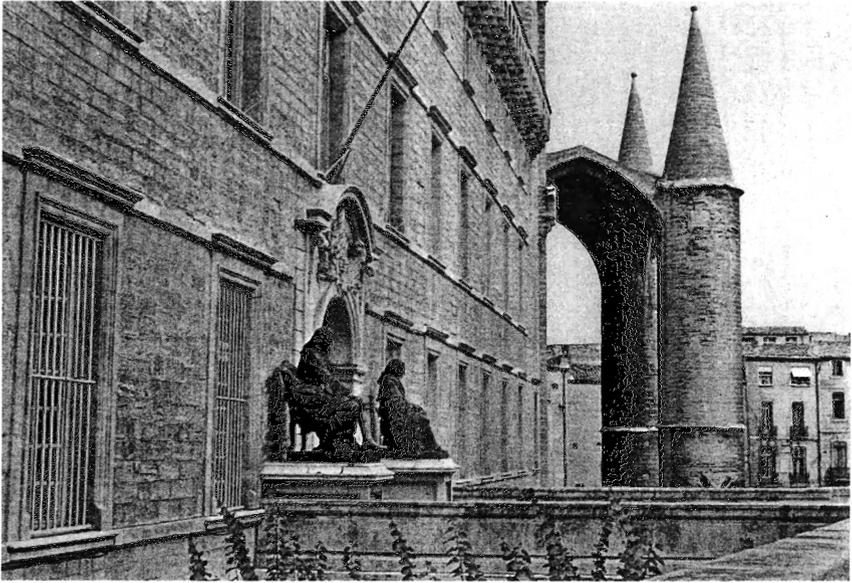
Революционный народник Николай Григорьевич Кулябко-Корецкий (1846–1931), революционный народник) так описы-вал С.А. во время его пребыва-ния в Цюрихе: «Между мужчи-нами наиболее выдающейся личностью был Сергей Андре-евич Подолинский, сын в свое время довольно известного по-эта Пушкинской плеяды и состо-ятельного землевладельца Ки-евской губернии. Среднего ро-ста, хорошо сложенный и даже, можно сказать, коренастый, но

⁵ Селезнев К.Л. Русские имена в адресной книжке К. Маркса // Исторический ар-хив. 1958. № 2, март–апр. С. 182.

подвижный, довольно темный блондин, с легким пушком на бороде и щеках, с открытыми светлыми и умными глазами, он привлекал к себе людей уже одной своей приветливой внешностью и оживленным темпераментом. Окончив блестяще Киевский университет по естественному факультету и располагая весьма достаточными личными средствами, он выехал за границу с целью продолжать занятия по медицинскому факультету. В Париже он познакомился с Лавровым, а в Цюрихе подружился со Смирновым и Идельсон и стал энергичным участником переговоров этих лиц с представителями интеллигентного кружка молодежи в Петербурге, задумавшего предпринять и поддерживать издание за границей революционно-социалистического органа. Судя по воспоминаниям Лаврова, благодаря лишь энергичному участию Подолинского в этих переговорах и личной его материальной поддержке, задуманное весьма сложное и требовавшее затраты крупных сил и больших материальных средств предприятие могло осуществиться. К осени 1872 г. поехавший в Россию Подолинский возвратился за границу и привез Лаврову более точные сведения о том, каким должен быть предложенный журнал по мысли его инициаторов.

В Цюрихе Подолинский вел очень активный образ жизни. Он участвовал в организации журнала «Вперед!», в составлении статей для первого его тома, посещал почти ежедневно читальню русской библиотеки, принимал живое участие во всех общественных делах русской колонии. Посещая заседания кружков и общие собрания, он всегда произносил на них горячие речи. Иногда ему приходилось исполнять трудную роль председателя в этих многочленных, возбужденных страстями собраниях и участвовать даже, вследствие молодого увлечения, в таких предприятиях, о которых впоследствии, по наступлении успокоения, подобно мне самому, он не мог искренно не сожалеть.

После рассеяния цюрихской русской колонии вследствие прavitельственного сообщения в апреле 1873 г., Подолинский переселился в Париж, получил там диплом доктора медицины, женился на дочери полтавского землевладельца Андреевой и жил некоторое время в Монпелье, где, кажется, читал какие-то лекции. В 1880 г. он поместил в журнале «Слово» очень интересную статью «Труд человека и его отношение к энергии», в которой попытался положить основы новой, совершенно оригинальной теории труда, как экономической категории, рассматриваемой под углом естественнонаучных процессов. К сожалению, продолжение его интересных научных трудов в этом направлении не могло состояться, и вообще вся научная карьера этого умного и начитанного экономиста-естественника трагически оборвалась: Подолинский сошел с ума; некоторые предполагали – вследствие неблагопри-



Монпелье. Вход на факультеты и церковь Св. Петра

ятно сложившихся условий его семейной жизни, а другие, давая более вероятную версию, утверждали, что он душевно заболел под давлением упреков в смерти своей любимой малолетней дочери, вследствие неправильного его диагноза, составленного им без совета с другими врачами, и неправильного ее лечения. Подолинского сначала поместили в психиатрическую лечебницу в Париже. Затем, когда выяснилась безнадежность его положения, родная мать его, испросив у правительства разрешение на беспрепятственное возвращение ее больного сына в Россию, поместила его в собственном их доме в Киеве, по Институтской улице, где медленно, в состоянии полного слабоумия, угасала эта светлая личность, столь много обещавшая и отечеству, и науке. Замечательно, что точно такая же судьба постигла и другого молодого ученого, подававшего самые радужные надежды в будущем, с которым я, вместе с Подолинским, делил многие счастливые часы в беседах по экономическим и социальным вопросам на улице Платте, – Н.И. Зибера, который также сошел с ума, привезен женою в безнадежном болезненном состоянии на родину, в Ялту, и там медленно угасал в полной физической и моральной прострации в доме сестры, содержавшей в Ялте библиотеку для чтения»⁶.

⁶ Кулябко-Корецкий Н.Г. Из давних лет. Воспоминания лавриста. М.: Изд-во поллиткаторжан, 1931. С. 39–40.

В Цюрихе пребывал тогда доктор Федор Федорович Эрисман, будущий профессор Московского университета по кафедре гигиены. Бывший профессор политической экономии Киевского университета Николай Иванович Зибер, выразивший своей отставкой из университета протест против несправедливого увольнения М.П. Драгоманова, уехал в Швейцарию в Цюрих, где жил до 1884 г.

А вот свидетельство Ольги Спиридоновны Любатович (1853–1917, первая жена Н.А. Морозова, революционная народница, член исполкома «Народной воли», участница покушений на Александра II): «Сергей Подолинский был верным другом и поклонником П.Л. Лаврова; я знала его еще в пору моего студенчества в Цюрихе, когда он там любил, бывало, кататься с нами на лодке по озеру и вести со мною, тогда еще 18-летней девочкой, беседы о философских и научных вопросах. Впоследствии он женился на одной киевской барышне, но после рождения у него третьего ребенка разошелся с женой, оставив всех детей у себя. Увозя своего последнего ребенка из Кларана, он просил С. Кравчинского уступить ему и моего. Сергей Кравчинский после некоторого колебания согласился; правда, дети росли бы без матери, но Подолинский сам был врач и очень мягкий человек, а крупные средства давали возможность дать им прекрасное образование. Девочке моей было уже полгода, когда Сергей Кравчинский вручил ее Подолинскому. Ей не пришлось прожить и двух недель у своего нового приемного отца: эпидемический менингит, косивший в то время детей на юге Франции, сгубил и мою дочь; она умерла вместе с ребенком Подолинского и похоронена на кладбище в Montpellier, где у него была вилла. Самого Подолинского тоже скоро не стало; пережитая им драма с женою подкосила его душевные силы, он впал в тяжелое душевное расстройство и умер скоро в Париже, где впоследствии наделал много шума процесс его матери с его женой из-за уцелевшего старшего ребенка. Да, грешно революционерам заводить семью; как войны под градом пуль, они – мужчины и женщины – должны стоять одинокими. Но в молодости как-то забываешь, что жизнь революционеров считается днями и часами, а не годами»⁷.

В Цюрихе была организована русская библиотека, при которой собирались до 200 слушателей на русские рефераты о «роли славян в истории», о «началах христианства», об «эволюции мысли вообще» и прения по разным текущим вопросам. Русские сту-

⁷ Любатович О.С. Далекое и недавнее. М.: Изд-во политехноржан, 1930. С. 85–86.

денты, вспоминала В. Фигнер, собирались обсуждать рефераты об Этьене Кабе (1788–1856, французский утопический социалист, основные произведения «Путешествие в Икарию» и «Коммунистический символ веры») и Сен-Симоне, о теории ренты Рикардо, о законе народонаселения Мальтуса, о самоубийстве и о Стенке Разине, о том, должно ли при социальном переустройстве разрушить цивилизацию, или можно отнестись к ней снисходительно и сохранить ее для обновленного человечества. Но вскоре над цюрихскими студентами грянул гром из России. В русских газетах (Правительственный вестник. 1873. № 120, апр.) они прочли официальное объявление о том, чтобы русские студенты оставили Цюрих, причем оказавшимся непокорными грозило запрещение держать в России экзамен на доктора и получить дозволение заниматься там медицинской практикой. Большинство решили подчиниться. Наиболее активная часть русской колонии возвратилась в Россию, чтобы принять участие в революционном движении. Остальные решили перевестись из Цюриха в Берн, Базель, Женеву и, наконец, в Париж. В этих городах было продолжено дело, начатое в Цюрихе.

С.А. Подолинский изучал медицину в Париже, Цюрихе, Бреслау. Зимой 1872 г. он слушал лекции известного французского физиолога Клода Бернара (1813–1878) о явлениях жизни, общих животным и растениям, на кафедре общей физиологии в Музее естественной истории в Jardin des Plantes в Париже. Впоследствии, в литературно-политическом журнале «Дело» (1879, № 2), он опубликовал интересную и содержательную статью под названием «Клод Бернар». В университете Цюриха весной 1872 г. он занимался в гистологической лаборатории Фрея (псевдоним В.К. Гейнса, 1839–1888, проповедника «религии человечества» и основателя коммуны в США)⁸, а также слушал лекции по физиологии Л. Германа (1838–1914), известного открытием биоэлектрической теории нервной проводимости. Об учебе С.А. Подолинского имеются также небольшие отрывочные сведения из его писем П.Л. Лаврову. Так, в письме от 30 мая 1872 г. он писал: «Я уже начал слушать лекции и сегодня или завтра начну работать в гистологической лаборатории Фрея. Общий habitus Цюрихского университета значительно отличается от высших учебных заведений во Франции и скорее походит на русские университеты, так что в нем чувствуешь себя почти как дома. Разница в пользу Цюрихского университета та, что все проще и свободнее, чем в русских. Вообще мне в Цюри-

⁸ См.: *Вернадский Г.В.* Братство Приютино // *Новый Журнал.* (Нью-Йорк). 1968. Кн. 93. С. 154–159.

ДИПЛОМЪ.

Совѣтъ ИМПЕРАТОРСКАГО Университета св. Владимира свидѣтельствуєтъ, что Медицинскій Факультетъ сего Университета (на основаніи ВЫСОЧАЙШЕ утвержденныхъ въ 20 день декабря 1845 года правилъ испытанія врачей, фармацевтовъ, ветеринаровъ, дентистовъ и проч.) удостоилъ, въ 30-й день ноября 1876 года, **Сергія Подолинскаго**, выдержавшаго установленное испытаніе, степени **лекаря** со всеми правами и преимуществами, присвоенными сей степени. Въ удостовѣреніе чего данъ сей дипломъ **г. Подолинскому**, за надлежащую купнью съ приложеніемъ большой университетской печати. **Кіевъ, декабря 2/ дня, 1876 года.**

*И. д. Ректора ИМПЕРАТОРСКАГО Университета Св. Владимира,
Проректоръ, Директоръ Высшій Службъ и канцлеръ* *Св. П. К. К. К. К. К. К. К. К.*

*Докторъ Медицинскаго Факультета,
Директоръ Высшій Службъ и канцлеръ*

№ 3238



*Секретарь по студенческимъ дѣламъ,
Коллежскій Ассессоръ и канцлеръ*

Диплом С.А. Подолинского, получившего степень лекаря

хе нравится, что я впрочем объясняю главным образом лучшим состоянием моего здоровья». В письме от 6 июня 1872 г. он сообщает П.Л. Лаврову: «Мои личные дела идут недурно, здоровье поправляется и занятия также подвигаются понемногу. Я занимаюсь гистологией в лаборатории Фрея и думаю еще делать практические работы по физиологии у Германа, лекциями которого я очень доволен».

Мы упомянули здесь несколько раз имя Фрея, теперь пора немного о нем рассказать, так как Фрей оказал также существенное влияние и на В.И. Вернадского. Предок Владимира Константиновича Гейнса пришел на русскую службу из Шотландии во времена Петра I. Потомственный военный, он блестяще закончил Академию Генерального штаба и был оставлен при ней преподавать геодезию. Но в 24 года он вышел в отставку и увлекся народническими идеями. Гейнс вместе с другими народниками уехал в Америку, где в земледельческих коммунах пытался на практике претворить в жизнь свои идеалы равенства и справедливости. Тогда он переименовал имя и назвался Вильямом Фреем. Затея потерпела полный крах, но своих убеждений Фрей не растерял. Напротив, он все больше утверждает в своей вере в человечество, считая его Божеством. Он начал исповедовать эту новую религию в Европе, затем в 1886 г. приехал в Россию для встречи с Л.Н. Толстым. Обратиться Толстого в свою веру Фрею не удалось. По пути из Ясной Поляны Фрей остановился в Петербурге и здесь на квартире у Ольденбургов в течение нескольких вечеров В.И. Вернадский и его друзья (из «Братства Приютино») слушали проповедника. Он покорила их не столько своей верой, сколько незаурядностью. Они впервые видели чистого бескорыстного искателя истины, всего себя подчинившего идее⁹.

Письмом от 16 июня 1872 г. С.А. Подолинский сообщает П.Л. Лаврову, что «мои занятия понемногу подвигаются, хотя я очень много гуляю по окрестностям Цюриха и по озеру. Впрочем порядочно подвигаются только медицинские занятия, хотя я не совсем бросил и остальные. Между прочим бываю изредка на лекциях Ланге и на экономических экскурсиях Бемерта. Кроме того, принялся опять за чтение Маркса, на этот раз в русском переводе».

В 1873–1876 гг. С.А. Подолинский учился и работал у немецкого физиолога и гистолога Р. Гейденгайна (1834–1897), который с 1859 г. и до конца жизни возглавлял Физиологический ин-

⁹ Владимир Вернадский. М.: Современник, 1993. С. 40–41.

ститут при университете Бреслау (столица Силезии, ныне г. Вроцлав, Польша). Здесь С.А. Подолинский выполнил большую научную работу по изучению панкреатической секреции, выявил условия активации ферментов, исследовал действие различных солей на активность поджелудочной железы, влияние сока поджелудочной железы на переваривание белка в двенадцатиперстной кишке. Результаты этих исследований были оформлены в виде диссертационной работы. В ноябре 1876 г. медицинский факультет Императорского университета Св. Владимира в Киеве удостоил С.А. Подолинского, «выдержавшего установленное испытание, степени лекаря со всеми правами и преимуществами, присвоенными сей степени».

Глава 3

Трагизм судьбы С.А. Подолинского

В 1877 г. в Киеве С.А. Подолинский читал лекции на медицинских курсах для готовившихся к поступлению в сестры милосердия Общества Красного Креста. Влюбленный без взаимности в одну свою родственницу, он сгоряча, во имя какой-то неопределенной «идейной» фикции, вопреки воле родителей, женился на другой, едва ему знакомой слушательнице этих курсов, дочери небогатого землевладельца Лубенского уезда Полтавской губернии Наталье Акимовне Андреевой, как позже выяснилось, не сошедшейся с ним характером¹. В том же году молодые уехали за границу, где, после путешествия в Париж и Швейцарию, поселились в г. Монпелье на юге Франции. Родители С.А. были против столь неожиданной и странной женитьбы сына, у которого в 1878 г. родился первенец, сын Владимир, а в 1879 – второй сын, названный Сергеем. Несмотря на тяжкий удар, нанесенный родительскому чувству этим недостойным сына браком, старшие Подолинские вскоре примирились с ним и приняли его жену как родную дочь.

Но тихая семейная жизнь молодых Подолинских продолжалась недолго. Оказалось, что Н.А. Подолинская (Андреева) принадлежала к социал-революционной партии, стремившейся путем насильственного переворота нисвергнуть существовавший в России государственный строй. Она покинула мужа и двух малолетних детей и уехала в начале января 1880 г. в Петербург вместе со своим любовником Астафьевым, бывшим агентом Л.Н. Гартмана. В Петербурге она примкнула к своим политическим сообщникам и принимала участие в преступной деятельности последних до тех пор, пока свекрови ее, Марье Сергеевне, не удалось уговорить невестку покинуть пределы России. Уехав за границу, она тем не менее не вернулась к мужу, а отправилась сначала в Румынию, а затем в Швейцарию, куда, спустя некоторое время, приехал за ней муж и, надеясь на ее раскаяние и пробуждение материнских чувств, увез

¹ См.: *Киевский С.* Последний из Пушкинской плеяды // *Русский вестник*. 1886. Т. 181, № 1/2, янв. С. 302; *Буда С.* До біографіі С.А. Подолинського // *За сто літ*. Харків; Київ. 1930. Т. V. С. 201–202.

ее снова в Монпелье. Однако его жена вскоре вновь покинула семью и уехала в Италию за своим любовником.

Все это сильно подействовало на здоровье С.А. Подолинского, нравственно его потрясло, и он впал в тяжелый душевный кризис. После рождения третьего ребенка Подолинский разошелся с женой, оставив всех детей у себя. Эпидемический менингит, косивший в то время детей на юге Франции, унес двоих детей Подолинского и малолетнюю дочь Н.А. Морозова и Люботович, которую незадолго перед тем удочерил С.А.; все они похоронены на кладбище в Монпелье.

В эмиграции С.А. Подолинский жил на средства, регулярно присылаемые родителями. Ему казалось, что отец не является противником его взглядов и деятельности, которые вначале не так широко были известны, так как работы С.А. выходили в основном анонимно. Но когда под программой в журнале «Громада» оказалась фамилия Подолинского и появились его публикации социалистического характера, это не осталось без внимания властей. На отца, камергера двора его императорского величества, было оказано административное давление. Тогда же, 1 марта 1881 г. народовольцы убили российского императора Александра II. Отец вынужден был поставить сыну ультиматум: пока тот не оставит революционную деятельность, высылка денег из дому прекращается. 15 марта 1881 г. А.И. Подолинский послал сыну письмо следующего содержания: «Еще недавно ты писал мне о своей научно-литературной деятельности и уверял, что вообще твоя деятельность будет только легальная. И это была бессовестная ложь. Мне передали на днях, что о тебе громко говорят как о соучастнике в издании Громады. Я не поверил, но мне показали самую книгу и я с ужасом, и жгучим стыдом увидел твое имя в одной строке с именами отверженцев, восстающих с явною дерзостью противу всего святого и законного. Ты всегда был глух к нашим увещаниям и просьбам... ты губишь своих детей... готовишь им тяжкую будущность, лишаешь нас возможности оставаться в отечестве. Положение наше [стало] невыносимым и мы вынуждены принять крайнюю решимость. Все, что до сих пор мы старались сохранить для тебя и внуков поспешим продать, а если не удастся сделать это вскоре, то бросим на произвол и собравши кое-какие крохи для дневного проживания будем искать убежища на чужбине, где по крайней мере наш позор может оставаться неизвестным.

Какие последствия это будет иметь для тебя и твоих детей предвидеть трудно. Глубоко скорбим об этих неизбежных невинных жертвах, но если представится возможность оказывать им материальную помощь, то какую и когда об этом ты будешь предвещать.

Других отношений у нас быть не может до тех пор, пока не будем иметь полного убеждения, что ты совершенно покончил с тою деятельностью, которая отравляет горький остаток нашей жизни и доводит нас до последнего предела скорби и отчаяния»².

Ситуация оказалась очень сложной. Сергей не был приспособлен к частной практике и заработкам, он помогал политическим эмигрантам, имел много денежных обязательств, особенно по изданию «Громады». У него не оказалось средств даже для того, чтобы похоронить детей, и М.П. Драгоманов, сам находившийся в тяжелом материальном положении, изыскал и послал деньги С.А. Подолинскому.

Организм С.А., надломленный непомерной работой, не выдержал целого ряда нравственных потрясений и драм. Все это привело к тому, что у него ускорилось психическое расстройство, и когда жена вновь вернулась домой, она застала мужа больным воспалением мозга с признаками умственной неполноценности. 17 января 1882 г. она поместила мужа в частный дом для душевнобольных в Монпелье, где варварское с ним обращение вызвало у него падающую болезнь. К сыну срочно выехала мать и увезла его в Клармар* под Парижем, где в течение трех лет она употребляла все средства к его излечению³.

Летом 1884 г., чувствуя себя будто несколько бодрее и желая перед смертью проститься с сыном, у которого острый психоз успел перейти в прогрессивный паралич, А.И. Подолинский решил непосредственно в сопровождении знакомого в несколько этапов поехать в Клармар, где мать неотступно ухаживала за дорогим больным. Потрясающее зрелище невыносимых страданий близкого существа и нравственных пыток жены надломил силы старого поэта. В это время из-под его пера вылилось трогательное стихотворение «Мать»:

По прихоти судьбы несправедно суровой,
Нежданно тяжкий крест досталось ей нести;
Она не дрогнула под этой ношей новой,
Сходя на трудный путь с обычного пути.
Упорна мужеством, бессменно год от года,
За дорогую жизнь борьбу ведет она
И твердо верует, что самая природа
Могуществу любви потворствовать должна...
Никто ее ночей томительных не знает,
Ее безмолвных мук не ведает никто,
Порой улыбкою лицо ее сияет,
А сердце жгучими слезами облито!..

² Научно-исследовательский отдел рукописей РГБ: Ф. 232, Кн. 2. Ед. хр. 52.

³ В Клармаре жил известный русский философ Н.А. Бердяев (двоюродный брат С.А. Подолинского), там находится музей Н.А. Бердяева.

Гнетущей мыслию волнуема тревожно,
Она отвергнула забвение, покой;
Все жертвы ей легки, все жертвы ей возможны,
Хотя бы гибелью грозили ей самой...
Она за жизнь свою, за все земные блага
Не сбросит своего тернового венца:
Ей могут изменить и силы, и отвага;
Но для ее любви нет меры, нет конца!⁴

Вернувшись спустя три месяца домой, А.И. Подолинский от утомления дорогой и внутренних потрясений вновь заболел обостренным катаром легких, которым страдал уже несколько лет. Тяготясь непрерывно прогрессирующей слепотой, он в конце ноября 1885 г. решился на глазную операцию, которая блестяще удалась профессору Ходину. Однако вследствие общего ослабления организма маститый поэт не выдержал страданий близких и через несколько недель, 4 января 1886 г. мирно угас от старческого бронхита на руках жены. До последнего дня он сохранял все силы ума и бодрость духа.

Убедившись в бесполезности лечения в Кламаре, мать переехала в мае 1885 г. больного сына из Франции в Киев в собственный дом на Институтской улице, где медленно, в состоянии полного слабоумия угасала эта светлая личность, столь много обещавшая отечеству и науке. Чтобы вернуть больного сына из-за границы домой, потребовалось специальное разрешение русского императора. К прошению о разрешении было приложено медицинское свидетельство о состоянии здоровья больного, подписанное французскими врачами. Приводим его текст в собственном переводе с французского языка.

***Медицинское свидетельство
о состоянии здоровья С.А. Подолинского***

Мы, нижеподписавшиеся, доктор медицины, врач больницы Бисетр, директор дома отдыха Вов Ж. Фальре и доктор медицины, помощник врача дома отдыха Вов Ж. Котар свидетельствуем, что С. Подолинский, 33 лет, доктор медицины, родом из Киева (Россия), в настоящее время помещен в дом отдыха Вов, болен общим прогрессирующим параличом, который характеризуется очень заметными физическими симптомами: во-первых, расстройством речи, дрожанием губ и языка, непостоянством зрачков, припадками, похожими на эпилепсию и связанными с

⁴ Андрей Иванович Подолинский (1806–1886): Биографический очерк поэта с приложением его стихотворений. М., 1901. С. 14.

кратковременным и неполным односторонним параличом и т.д.; во-вторых, значительным ослаблением ума и, в-третьих, определенными фазами, каждая длительностью в несколько месяцев, одной из умственных депрессий с мнимыми страхами, ужасающими галлюцинациями, оцепенением и каталептическими приступами, а также маниакальным возбуждением с идеями богатства и величия.

Помещенный первый раз в учреждение в Поне (Монпелье) в январе 1882 г., С. Подолинский находился в то время в фазе меланхолической депрессии, появившейся двумя годами ранее. С. Подолинский был поражен случаями характерных нервных болей. Следовательно, вероятнее всего, первые случаи мозговых нарушений появились, по крайней мере несколькими годами, ранее.

Вов, 2 марта 1883 г. *Ж. Фальре, Ж. Котар*⁵.

По просьбе матери Подолинского генерал-губернатор Киева А.Р. Дрентельн (назначенный на эту должность после убийства С. Кравчинским Мезенцева) хлопотал об этом деле перед министром внутренних дел графом Д.А. Толстым, который доложил о нем императору Александру III. Разрешение было получено 24 марта 1885 г., несмотря на сопротивление жены С.А. Подолинского, обратившейся в парижский суд с иском против матери мужа. Как вспоминала О.С. Любатович, впоследствии много шума в Париже наделал судебный процесс матери С.А. Подолинского с его женой из-за уцелевшего старшего ребенка⁶. Речь здесь идет, как нам удалось выяснить, о Сергее Сергеевиче Подолинском (1879–1944).

Мать хотела увезти в Россию не только больного сына, но и внука Сергея, одного из троих, оставшегося в живых, детей Подолинского. Она обратилась к императору с новыми хлопотами «о предоставлении ей исключительного попечения и воспитания шестилетнего внука, ныне находящегося при матери за границей»⁷. Свои хлопоты она мотивировала тем, что отец ребенка, вследствие преступного поведения его жены, лишился рассудка и разбит параличом, а между тем жена, проживая за границей, ведет позорную жизнь и, принадлежала к шайке людей, отрицающих всякое понятие о нравственности и законе, удерживает этого ребенка при себе исключительно с корыстной целью – вымогательства денег от родственников мужа.

⁵ См.: Буда С. Указ. соч. С. 203–204.

⁶ Любатович О.С. Далее и недавнее. М.: Из-во политкаторжан, 1930. С. 86.

⁷ Буда С. Указ. соч. С. 205.

А.Р. Дрентельн, помогая М.С. Подолинской, характеризовал ее как женщину редкого ума и образования, твердых высоконравственных убеждений и честных правил, весьма состоятельную, которая сумеет воспитать внука в духе христианской веры, в принципах добропорядочного, полезного и верноподданного гражданина, и потому он, со своей стороны, полагал, что ходатайство матери С.А. Подолинского вполне заслуживает быть «подвергнутым на монаршее его императорского величества благовоззрение».

М.С. Подолинская обратилась через Дрентельна к российскому посланнику во Франции барону Моренгейму. В обращении к нему говорилось, что старая Подолинская выдает своей невестке средства на содержание ребенка, но та, несмотря на усиленные просьбы отдать внука бабке, держит его при себе, совсем не занимается его воспитанием, на целый день отправляет его в приют для нищих детей в Париже, а когда он с нею, обходится с ним жестоко.

На имя генерал-губернатора Киева 24 декабря 1885 г. пришло уведомление от «Командующего императорской главной квартирой», в котором «Государь император, в 22-й день сего декабря, высочайше повелеть соизволил: сына врача Сергея Подолинского, малолетнего Сергея, передать на исключительное воспитание и попечение бабки его, жены действительного статского советника, Марии Подолинской, с устранением матери сего малолетнего, Наталии Подолинской, от всякого вмешательства в дело воспитания и с воспрещением ей когда-либо требовать сына к себе»⁸.

Добиться «высочайшего повеления» было, быть может, легче, чем найти внука. Н. Подолинская, узнав про «высочайшее повеление», спряталась вместе с сыном и, несмотря на «содействие нашего посольства» и «участие парижской полиции», старая Подолинская не могла найти внука вплоть до 1888 г. Н. Подолинскую с сыном искали не только за границей, но и в России. Сам А.Р. Дрентельн принимал в поисках активное участие. Их искали у отца Н. Подолинской, Акима Петровича Андреева в Лубенском уезде Полтавской губернии, а также у ее сестры Надежды Акимовны Ноги в селе Сенче Лохвицкого уезда Полтавской губернии и в иных местах. Поиски оказались напрасными. Наконец за 25 000 руб. М.С. Подолинской удалось получить так долго разыскиваемого внука. Дальнейшую судьбу сына С.А. Подолинского, сожалеет С. Буда в заключение своей интересной, цитированной здесь статьи, ему не посчастливилось выяснить.

⁸ Буда С. Указ. соч. С. 206.

Сегодня мы можем сказать, что нам удалось проследить дальнейшую судьбу С.С. Подолинского⁹. В 1971 г. в Берлине на немецком языке вышла в свет мемуары С.С. Подолинского под названием «Россия накануне революции: социальное положение в деревне и реформы», второе издание этой книги появилось в 1992 г.¹⁰ В этой книге, переведенной на русский язык В.С. Чесновым, приводится краткая биография С.С. Подолинского, родившегося в Париже в 1879 г. Приводим краткое ее изложение. Мать С.С. сочувствовала нигилистам, играла видную роль в убийстве царя Александра II, после чего скрывалась за границей, не возобновляя связей со своей семьей. По ее инициативе Сергей еще маленьким ребенком тайком был удален из родительского дома в Монпелье. Все свое сознательное детство он был вынужден провести в доме некоего, часто выпивающего почтальона в одном из пригородов Лондона. Но жена почтальона отличалась добродушием, и Сергей был уверен, что живет в семье родителей. Мать Сергея содействием в убийстве царя и внезапным исчезновением сына довела его отца до нервного паралича. Бабушка Сергея сумела лично заинтересовать царя Александра III судьбой без вести пропавшего единственного наследника рода Подолинских. Расследование и вмешательство государя, наконец, привели к успеху. Однажды дворцовая карета королевы Виктории остановилась у бедного жилища почтальона. Камергер привел мальчика к королеве, и он своими плохими манерами и своим диалектом кокни (лондонских низов) огорчил и даже чуть не вывел из терпения придворное общество.

Но 11-летний Сергей не сразу переселился к своей бабушке, а оставался некоторое время в качестве хорошо оплачиваемого пансионера (содержавшегося на полном довольствии) у обедневших родственников в России. После смерти сына бабушка взяла 15-летнего внука с собой в Париж. Там его однажды посетила мать. Сергей ограничил встречу единственной фразой: «Я вас не знаю, мадам, вы меня продали». Он вспоминал только о встрече с отцом в доме бабушки. Эта встреча также ограничилась одним предложением. «Покиньте меня, я устал», - попросил отец. Трагический разлад родителей произвел на Сергея неизгладимое впечатление. Столь же неизгладимое впечатление на всю жизнь осталось у 13-летнего Сергея, когда он в Москве вместе с ба-

⁹ Портрет С.С. Подолинского с сыном мы обнаружили в Научно-исследовательском отделе рукописей РГБ (Ф. 232. Кн. 3. Ед. хр. 76).

¹⁰ *Podolinsky S.S.v. Rußland vor der Revolution. Die agrarsoziale Lage und Reformen.* В., 1971; *Podolinsky S.S.v. Rußland vor der Revolution. Die agrarsoziale Lage und die Stolypin'schen Reformen. Zweite Auflage.* В., 1992.

Sergej S. von Podolinsky

Rußland vor der Revolution

Die agrarsoziale Lage und die
Stolypin'schen Reformen

BERLIN VERLAG Arno Spitz GmbH



**Обложка книги С.С. Подолинского «Россия накануне революции.
Социальное положение в деревне и столыпинские реформы»
с портретом автора**

бушкой посетил Л.Н. Толстого. Приведем отрывок из воспоминаний самого Сергея об этом эпизоде: «Я сидел один в комнате со старым французским журналом и отдыхал от возбудившей меня игры. Я был так углублен в картинки, что не услышал как кто-то вошел и испугался, когда на мое плечо вдруг легла тяжелая рука. Я обернулся и посмотрел в испытующе смотрящие на меня глаза Толстого. Он подсел ко мне и спросил: «Можно мы

эти картинки будем рассматривать вместе?». Я согласился. Он давал здесь и там маленькие разъяснения и указания. Там была картинка знаменитого, пользовавшегося дурной славой парижского дома святого Лазаря. Это для меня не имело никакого значения, ведь я, в сущности, был еще совсем юным и неопытным. Но, Толстой, обязанность которого была так проникновенно помогать, начал мне объяснять картину. Он говорил о жизни, которую вели эти женщины, и как они могли оказаться в таком трагическом положении. Толстой говорил на языке понятном для моего возраста. Я не чувствовал себя ни угнетенным, ни запуганным, ни любопытным и с глубокой серьезностью был способен воспринимать его слова. Они были для меня определяющими на всю жизнь»¹¹.

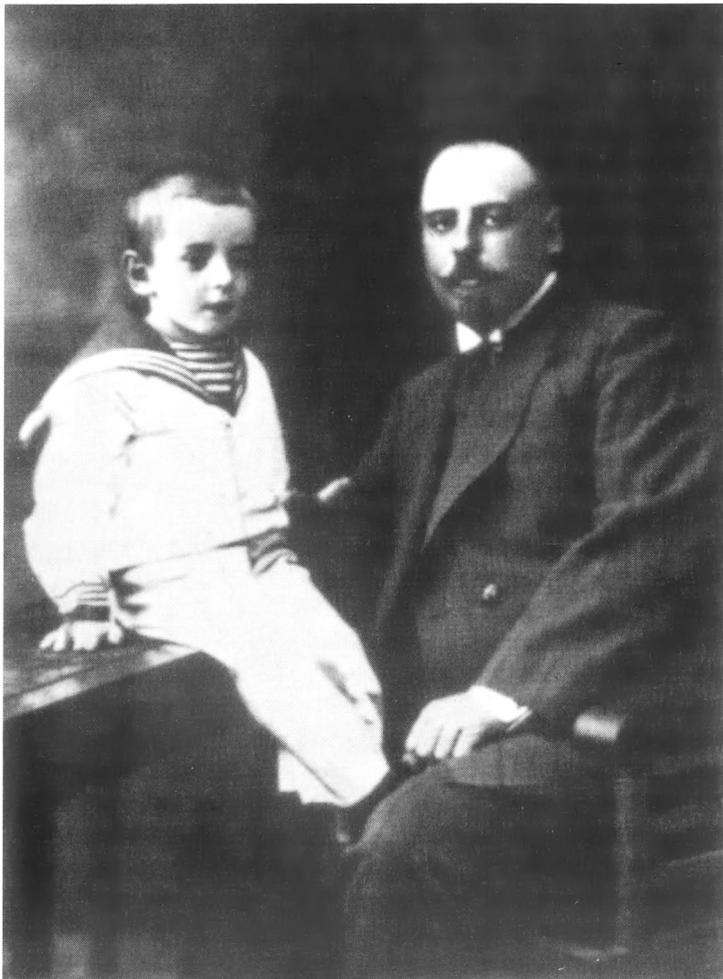
Сергей уже молодым человеком познал привилегии и достаток, которые приносили ему большие имения в России. В свои 20 с небольшим лет он получил с помощью своего двоюродного брата П.А. Столыпина влиятельную должность в системе управления страной. Сначала он был членом губернского земства и думы г. Тулы, затем занимал посты вице-губернатора Балтийской провинции, Саратова и Лифляндии.

В своих мемуарах С.С. Подолинский старается на собственном опыте соприкосновения с русской действительностью раскрыть объективный характер причин падения старой России. Он считает, что решающим обстоятельством была не историческая неизбежность, а лишь близорукость, эгоизм и посредственность его среды. С.С. исключает из своего обвинения П.А. Столыпина, который точно установил беспощадный диагноз, нашел средство исцеления и с почти непреодолимой энергией приступил к делу. После его убийства не нашлось достойной замены, считал Подолинский, и это оказалось роковым для страны.

С.С. Подолинский принадлежал к тем умеренным социально-политическим кругам, которые видели, что приход к власти большевиков приведет к общественному развалу, разгулу насилия и гражданской войне. Поэтому они стремились затормозить разрушительный революционный процесс, консолидировать здоровые политические и общественные силы с целью сохранения государственного строя, укрепления социальной стабильности.

С приходом к власти большевиков С.С. Подолинский с семьей был вынужден спасаться бегством сначала на Украину, а затем в

¹¹ *Podolinsky S.S.von. Russland vor der Revolution... S. 43–44.*



**Сергей Сергеевич Подолинский с сыном (начало XX в.).
Публикуется впервые**

Германию. Им чудом удалось пронести через все испытания драгоценные камни и большие жемчужины. Их друг ювелир-любитель Бармитель впаил драгоценности в стенки старого ржавого чайника. Среди этих драгоценностей находились две отборные запонки, которые Екатерина Великая подарила прадеду Подолинского. Продажа этих драгоценностей обеспечила существование семьи Подолинских в первые годы их пребывания в Германии. Как и многие русские эмигранты, Подолинские жили сначала в отеле Алдон в Берлине, затем переехали в Гейдельберг. Сергей нашел место бухгалтера в одной американской фирме в Бадене.



Могила С.А. Подолинского в Киеве

После смерти жены Мелитины в 1924 г., Сергей женился второй раз. Его новую жену звали Лизой. У них родились сын и дочь, которые в настоящее время живут в Канаде и Австралии. Сергей часто тосковал по так поздно найденной и навсегда, как ему казалось, закрытой для него родине – России. Он умер 9 ноября 1944 г.

С.А. Подолинский скончался 30 июня (12 июля) 1891 г. в Киеве. Его мать умерла в Париже 2/15 апреля 1901 г., погребена в Киеве.

Глава 4

Медицинские и социально-экологические исследования

Как мы уже знаем, в 1867 г. С.А. Подолинский поступил естественное отделение физико-математического факультета Императорского университета Св. Владимира в Киеве, где увлекался физиологией, слушал лекции профессора В.Б. Томсы – талантливого ученика немецкого физиолога К. Людвига¹. По окончании университета С.А. уехал за границу. В Цюрихском университете он слушал лекции по физиологии профессора Л. Германа. Первая экспериментальная медицинская работа Подолинского, посвященная изучению процесса переноса окиси углерода и окиси азота кровью и роли в нем (этом процессе) гемоглобина, также была выполнена в физиологической лаборатории под руководством Л. Германа и опубликована в 1872 г.²

В 1873–1876 гг. С.А. Подолинский, как уже отмечалось выше, работал и учился у Р. Гейденгайна в Физиологическом институте при университете в Бреслау. Научная школа Р. Гейденгайна внесла большой вклад в подготовку физиологов во многих странах. Ученики увозили багаж новых знаний, методик, умение ставить эксперименты, анализировать их результаты, строить теоретические обобщения. Среди ученых-иностранцев Р. Гейденгайна преобладали наши соотечественники. Результаты многочисленных исследований С.А. Подолинского были опубликованы в «Архиве общей физиологии» под названием «К вопросу о панкреатических белковых ферментах»³, а затем обобщены и оформлены в виде диссертационной работы⁴. 26 мая 1876 г. эта диссертация бы-

¹ Цит. по: *Кохан А.И.* Некоторые неизвестные труды С.А. Подолинского // Врачебное дело. 1977. № 2. С. 152.

² *Podolinsky S.* Über die Austreibbarkeit des Kohlenoxyds und Stickoxyds aus dem Blute // Archiv für die gesammte Physiologie des Menschen und der Thiere. Bonn, 1872. Bd. 6. S. 553–555.

³ *Podolinsky S.* Zur Frage über den pancreatischen Eiweissfermentes // Pflügers Arch.desPhysiol. 1876. Bd. X1. S. 661–678.

⁴ *Podolinsky S.* Beiträge zur Kenntnisse des pancreatischen Eiweissfermentes // Inaugural-Dissertation. Breslau. Buchdruckerei Lindner. 1876. 56 S.



Рудольф Гейденгайн

ла успешно защищена С.А. Подолинским в том же институте в Бреслау, и он получил ученую степень доктора медицины. Оппонентами на его защите были П. Грютцнер и П. Эрлих (один из основоположников иммунологии и химиотерапии, лауреат Нобелевской премии 1908 г.). Основные положения диссертации были опубликованы в Германии⁵, а издаваемый Р. Вирховым и А. Гиршем ежегодник поместил описание диссертационной работы С.А. Подолинского и высоко оценил ее результаты⁶. В России краткий реферат диссертации С.А. Подолинского был напечатан во «Врачебных ведомостях»⁷ и в

«Архиве ветеринарных наук»⁸. Следует отметить, что о диссертации С.А. Подолинского не сообщается в библиографическом указателе Н.М. Садиловой⁹. В своей диссертации Подолинский рассматривает проблемы изучения зимогена – пищеварительного фермента поджелудочной железы, который не действует на белковые вещества. Однако под влиянием кислорода он превращается в панкреатин, который хорошо растворяет белки. Таким образом, ученый пришел к выводу, что энергия пищеварения пропорциональна количеству кислорода в крови и в поджелудочной железе. Напротив, увеличение содержания углекислоты препятствует переходу зимогена в панкреатин. Это наблюдение оказалось чрезвычайно важным для патологии и терапии, ибо доказывало зависимость пищеварения от процесса дыхания. При всех болезнях легких, сердца и общих заболеваниях крови, ведущих к недостатку кислорода в крови, ее венозности, пищеварение белков не

⁵ Beiträge zur Kenntnise pancreaticen Eiweissfermenten // Pflügers Arch. 1876. Bd. XIII. S. 422–44.

⁶ Jahresbericht über die Leistungen und Forschrift in der gesammten Medizin. XI. Bd. I. 1877. S. 179.

⁷ См.: Переваривание белков // Врачебные ведомости. 1876. № 89. 21 нояб./ 3 дек.

⁸ См.: Подолинский С.А. Фермент поджелудочной железы, действующий на белки // Архив ветеринарных наук. СПб. 1877, май.

⁹ См.: Садилова Н.М. Диссертации и монографии русских ученых XV–XIX вв. по медицине на иностранных языках: Библиогр. указатель: В 2 т. Л., 1957.

Zeit. hist. Port. in 1925

Zeit. hist. V. Oct 121 ac

Beiträge

zur Kenntniss des

pancreatischen Eiweissfermentes.

Inaugural-Dissertation

welche mit Genehmigung

der medicinischen Facultät hiesiger Universität

zur Erlangung der Doctorwürde

Freitag, den 26. Mai 1876, 12 $\frac{1}{2}$ Uhr

in der kleinen Aula

gegen die Opponenten

Dr. med. **Paul Grützner**, Cand. med. **Paul Ehrlich**

öffentlich vertheidigen wird

Serge Podolinsky

aus Kiew.

722
114

Breslau, 1876.

Buchdruckerei Lindner.

Первая страница докторской диссертации С.А. Подолинского

может быть достаточным, так как зимоген из-за нехватки кислорода не переходит в панкреатин. С.А. Подолинскому удалось также превращать панкреатин обратно в зимоген посредством окисляющих веществ. Ему удалось также показать, что при поглощении кислорода зимоген превращается в панкреатин, который растворяет белковые вещества с выделением водорода. Кроме того, он доказал, что дрожжи в смеси с панкреатином почти вдвое ускоряют процесс растворения белков, что оказалось особенно важным для гигиены и профилактики заболеваний.

9 июня 1876 г., уже после защиты диссертации, С.А. Подолинский писал П.Л. Лаврову: «Многоуважаемый Петр Лаврович! Пошлю Вам мою диссертацию как оправдательный документ почти четырехмесячного пребывания в Бреславле. Сама по себе она едва ли представляет Вам малейший интерес. Есть впрочем в ней некоторые задатки для новой теории пищеварения, которая при дальнейшей разработке могла бы иметь некоторую важность».

Интересно, что в бытность свою студентом Военно-медицинской академии, летом 1877 г. И.П. Павлов работал в лаборатории Р. Гейденгайна и использовал в своих исследованиях научные результаты С.А. Подолинского. Вот как об этом вспоминал сам Павлов: «Мы знаем, что раствор трипсина, или панкреатический сок, впрыснутый под кожу, вызывает разлитое воспаление и нагноение. Что мешает трипсину после его всасывания в секреторном органе производить разрушающее действие в теле?

...я поставил ряд опытов в указанном направлении, причем, примыкая к данным Подолинского, я исходил из мысли, что трипсин должен был бы терять свои опасные свойства благодаря реакции внутри кровяного русла. Хотя я и хотел бы признать с некоторой вероятностью, что это так и есть, все же во время опытов в результатах проявились такая путаница и отчасти колебания, что я пока предпочитаю воздерживаться от их сообщений»¹⁰.

Еще будучи студентом университета в Киеве, С.А. Подолинский начал собирать медицинские сведения о болезнях и эпидемиях, о влиянии природных и бытовых условий на здоровье сельских жителей. Тогда он бесплатно лечил своих земляков, а они ему предоставляли необходимую информацию. После окончания университета Подолинский часто уезжал за границу и возвращался из-за границы на родину. В письме В.Н. Смирнову из Вены от 4 мая 1875 г. он сообщал: «Я уехал в мае 1874 г. из Парижа совершенно больным и даже до сих пор еще не дошел до нормального состояния, но скоро, кажется, почти дойду. Для Вас, конечно, болезнь

¹⁰ Павлов И.П. Полн. собр.соч. М., Л.: Изд-во АН СССР. 1951. Т. II, кн. первая. С. 48.

не мешает работе, но для меня мешает. Я прожил 6 месяцев в деревне и в Киеве. В деревне я почти исключительно занимался медицинской практикой и кроме мужиков почти никого не видал. Как медик я имел успех, далеко превысивший мои ожидания. Ко мне ходили люди из 40–50 сел, иной день более 50 человек, также и я постоянно ходил по окрестным селам». В письме В.Н. Смирнову от 9 июня 1876 г. Подолинский писал: «До второй половины 1874 года я был сильно болен и никуда не годен. С тех пор я большую часть времени жил в деревне. Там моя жизнь такая: в день от 40–60 больных и я в то же время и врач и аптекарь. Почти каждый день от 20–30 верст верхом по окрестным селам, а осенью и зимой от 5–10 вечера педагогические занятия с хлопцами. Тут не до писания статей, поверьте мне»¹¹. Кто же такой Смирнов?

Валериан Николаевич Смирнов (1849–1900), сын инспектора 4-й мужской гимназии в Москве, поступил в конце 60-х годов на медицинский факультет Московского университета, но вследствие так называемой «Полунинской» истории был вынужден уйти из университета и всю свою остальную жизнь прожил за границей. По своим убеждениям он представлял собой космополита в лучшем и благороднейшем смысле этого слова. Он горячо любил родину и страстно тосковал по ней, но, тем не менее его убеждения нисколько не носили на себе узконационального отпечатка и имели мировой, общечеловеческий характер. Всеобщее разоружение, всеобщий мир и братство народов, возможно широкое и непосредственное общение между образованными людьми всего мира, защита женщин, борьба за женское движение, горячая и страстная ненависть ко всякому «фобству» во всех его позорных проявлениях – вот те главные мысли, которые он исповедовал. Несмотря на ужасные материальные условия существования, он со всем пылом юности проповедовал свои идеи до последних дней жизни. Мысль о всеобщем разоружении была любимой мечтой Смирнова. Он с увлечением мечтал о составлении по этому поводу заявления от врачей всего мира. Его мысли настолько необъятны и широки, что требуются усилия не отдельных личностей, а целых поколений убежденных и стойких борцов для того, чтобы они проникли в сознание народных масс и сделались общим достоянием¹².

Вторая жена В.Н. Смирнова Надежда Николаевна и сын Валериан Валерианович Ключевские передали Институту социальной истории в Амстердаме в 1936 г. архив своего покойного мужа и отца.

¹¹ Материалы из архива В.Н. Смирнова. Т. 2: Документы. Dordrecht, 1970. С. 462.

¹² Членов М. Памяти замечательного человека // Врач. 1900. № 25. С. 779–780.

Но вернемся к С.А. Подолинскому. Он занимался медицинской практикой, обобщал и анализировал богатый конкретный статистический, этнографический и санитарно-гигиенический материал о влиянии условий быта и труда на здоровье сельского населения. Собранную интересную информацию он использовал в дальнейшем во многих своих публикациях и в выступлениях на международных конгрессах. На юге Франции в г. Монпелье, он участвовал в работе Конгресса французского общества содействию развития науки. 29 августа 1879 г. он прочел здесь доклад о «Санитарном состоянии населения Киевской губернии»¹³. 19 апреля 1881 г. на аналогичном конгрессе в г. Алжире С.А. Подолинский сделал доклад на тему «Дифтерия на юге России»¹⁴. В 1880–1881 гг. в нескольких номерах «Медицинской газеты» Парижа он опубликовал большой очерк «Деревня на Украине. Демографический этюд»¹⁵. Благодаря этим выступлениям и публикациям зарубежная научная общественность могла ознакомиться со спецификой естественных, социально-экономических и санитарно-гигиенических условий жизни населения юга России, анализом инфекционных, хронических и иных заболеваний и эпидемий этого региона.

Рассматривая проблему заболевания дифтерией на юге России в конце 1879 г. и первой половине 1880 г., ученый отмечал необычайное обострение этого заболевания, местами приобретающего характер эпидемии с огромным количеством смертей. Случаи sporadической дифтерии вообще не редки на юге России, но чаще всего встречаются в таких больших городах, как Киев, Харьков и др. Киев, например, уже в течение ряда лет оставался очагом распространения дифтерии. Только в 1877 г. в Киеве умерло более тысячи человек при населении в 130 тыс. человек. Уровень смертности от дифтерии в деревнях, особенно Полтавской, Киевской и Черниговской губерний, намного превзошел уровень 1866–1867 гг. Только в уезде Миргорода в течение зимы 1879–1880 гг. было отмечено 17 тыс. случаев дифтерии при общей численности населения в 123 тыс. человек. Только в одной деревне в районе г. Борзна Черниговской губернии в течение двух месяцев умерло 300 детей.

К несчастью, отмечал С.А. Подолинский, организация медицинской и гигиенической помощи, даже простой дезинфекции, ока-

¹³ Podolinsky S. L'état sanitaire des population du gouvernement de Kiew. Séance du 29 août 1879 // Association française pour l'avancement des sciences. Congrès de Montpellier. P. 1879. P. 1–6.

¹⁴ Podolinsky S. La diphtérie dans le midi de la Russie // Association française pour l'avancement des sciences. Comptes rendu. 1881. P., 1882. T. X. P. 882–884.

¹⁵ Podolinsky S. Le village en Ukraine. Étude de démographie // Gazette médicale de Paris. 1880. № 21, 39, 41, 42; 1881. № 2, 27, 36–39.

ЖИТТЯ І ЗДОРОВ'Я

ЛЮДЕЙ НА УКРАЇНІ

Зложив

С. Подолинскі



1878

Рис. 24. Обложка книги С.А. Подолинского
«Жизнь и здоровье людей на Украине»

ASSOCIATION FRANÇAISE
POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES

Congrès de Montpellier. — 1879.

M. le Dr S. PODOLINSKI

L'ÉTAT SANITAIRE DES POPULATIONS DU GOUVERNEMENT DE KIEW

— Séance du 29 août 1879. —

Le gouvernement de Kiew est situé sur la rive droite du *Dnieper* entre 52° et 48° 30' de latitude nord. Il occupe une surface d'à peu près 50,000 kilomètres carrés et contient presque 2,500,000 habitants, ce qui constitue près de 50 habitants par kilomètre carré. On voit donc que ce gouvernement est un des plus peuplés de toute la Russie; il en est aussi un des plus fertiles et des plus industriels. Les deux tiers méridionaux du gouvernement de Kiew exportent des quantités considérables de blés et possèdent, en outre, plus de soixante fabriques de sucre, très grandes et pour la plupart très bien construites. Les populations agricoles, trouvant presque toujours de l'ouvrage relativement bien rémunéré, sont plus à leur aise que dans la majorité des gouvernements de la Russie.

Leur état sanitaire, cependant, est loin d'être satisfaisant. La mortalité moyenne, pour tout le gouvernement, est de 33.9 sur 1,000 habitants par an, c'est-à-dire seulement de 2.9 sur 1,000 moindre que la mortalité moyenne de tout l'empire russe. Il est vrai que, malgré cela, la population du gouvernement augmente rapidement, mais cela tient à une natalité excessive qui est de 50.6 sur 1,000.

Ce n'est pas la mortalité des nouveau-nés qui est particulièrement considérable, comme on serait tenté de le croire. Au contraire, dans le courant de la première année de leur existence, il ne meurt que 168.5 enfants sur 1,000, c'est-à-dire 85 enfants de moins que dans la Russie entière, et 19 de moins qu'en France. La plupart des autres gouvernements de la Petite-Russie ont une mortalité infantine encore moins grande, et c'est l'usage généralement répandu de donner le sein aux enfants et la façon particulièrement attentive et tendre des mères ukrai-

BF

Рис. 25. Первая страница доклада С.А. Подолинского «Санитарное состояние населения Киевской губернии» на конгрессе в г. Монпелье (1879)

залась неудовлетворительной и потому малоуспешной. Правительство, вместо того чтобы дать полную власть и средства врачам Общих советов, работающим в местных лечебных учреждениях и хорошо знающим условия жизни, обычаи и привычки земледельцев, направило в районы бедствия представителей Центрального комитета Общества Красного Креста из Санкт-Петербурга. Они прибыли в сопровождении супрефектов, комиссаров полиции и военного эскорта. Им удалось преуспеть только в одном, а именно вызвать своими неумелыми действиями недовольство и сопротивление населения проведению дезинфекции. Они держали крестьянских кур в парах серы, бросали дезинфицирующие вещества в пойло скотине, что приводило ее к гибели и т.п. Не зная языка местных жителей и условий их быта, представители Центрального комитета и их помощники (хирурги и сестры милосердия) не сумели найти взаимопонимания с крестьянами, и те порой насмеялись над посланниками из столицы. Например, в Полтавской губернии рассказывали следующий прямо-таки анекдотический случай. Некая сестра милосердия, немка по происхождению, всячески добивалась, чтобы крестьяне ее слушались, но из-за недопонимания возникали курьезные ситуации. Медсестра пыталась объяснить, что она тоже человек, следовательно, крестьяне должны выполнять ее указания. Русское слово «человек» на украинском языке «чоловік» означает «муж», т.е. мужчина, женатый человек, и не может быть применено к женщине. Поэтому крестьяне принялись хохотать и попытались раздеть бедняжку, дабы убедиться в ее мужском происхождении. Напуганная девушка умоляла, чтобы ее обследовали женщины. С этим крестьяне с удовольствием согласились, но медсестра не могла уже далее оставаться в этой деревне.

Этот и подобные ему факты убедили правительство в необходимости отменить систему крайней централизации, и было разрешено использовать местных врачей, но только после того как очень значительные суммы (1,5 млн франков только для Полтавской губернии) были уже израсходованы почти впустую. Крестьяне продолжали покидать госпитали, основанные Обществом Красного Креста, и некоторые из них пришлось закрыть.

Остановимся теперь на 1 и 3 частях работы С.А. Подолинского «Заметки об этнографии, статистике и санитарном состоянии на Украине»¹⁶, опубликованной Географическим обществом Лан-

¹⁶ Podolinsky S. Note sur l'éthnographie, la statistique et l'état sanitaire de l'Oucraïne // Extrait du Bulletin de la Société Languedocienne de Géographie. Montpellier, 1881. 43 p.; 1. Note sur l'éthnographie, la statistique et l'état sanitaire des habitants de l'Oucraïne. P. 5–15; 2. La propriété foncière et l'agriculture en Oucraïne. P. 16–26; 3. Les conditions sanitaires des populations en Oucraïne. P. 27–43.

гедока (Франция). В этой большой и интересной работе отмечено, что Украина занимает площадь более 600 тыс. кв. км и превосходит территорию Франции в 6 раз, однако количество украинского населения (15 млн человек) не достигает и половины французского. В восточной Галиции (Австрия) проживают 2,5 млн украинцев, еще 200 тыс. живут в Буковине (Австрия) и 500 тыс. – в Венгрии. На территории Украины, кроме местного населения, проживают около 300 тыс. немцев, в Буковине – 200 тыс. румын, в Бессарабии – 600 тыс. румын, в восточной Галиции – 500 тыс. поляков, в Херсонской губернии – 150 тыс. румын, а в Подольской – 200 тыс. румын. Сербов, болгар и греков насчитывается лишь по несколько десятков тысяч. В Крыму живут около 100 тыс. татар-магометан. Данные о плотности населения, рождаемости, смертности, в том числе новорожденных в течение первого года жизни, представлены в *табл. 1*.

С.А. Подолинский отмечает, что санитарные условия жизни населения еще далеки от удовлетворительного состояния. Казаки,

Таблица 1

Плотность, рождаемость и смертность населения на Украине в последней четверти XIX столетия

Провинции	Плотность Населения, человек/км ²	В год на тыс. жителей		
		Рождаемость	Смертность новорожденных в течение первого года жизни	Смертность
Подолия	48,0	–	148,0	30,0
Киевская	44,0	50,6	168,0	33,9
Полтавская	43,0	50,0	191,0	34,9
Черниговская	33,0	51,4	200,6	36,8
Бессарабия	33,0	42,4	–	28,9
Волынская	26,0	48,1	150,0	31,6
Херсонская	25,0	44,1	159,0	23,3
Екатеринославская	22,0	53,2	137,0	30,7
Харьковская	–	54,7	197,8	37,2
Таврида	–	53,5	157,0	31,9
Галиция и Буковина (Австрия)	–	42,0–45,0	218,0 и 206,0	31,0–33,0

Источник: Янсон. Сравнительная статистика. М. 1878. Примечания: Плотность населения в Крыму, у казаков Дона и Черного моря еще ниже; в Российской империи в течение первого года жизни умирают в среднем 253 новорожденных, во Франции – 187; число умерших по Российской империи в среднем составляет 36,8 человек в год на тысячу жителей, у донских казаков – 23,0.

живущие у Черного моря, например, очень страдают от перемежающейся лихорадки, которая оставляет после себя сильное истощение и упадок физических сил. На западе Украины в Карпатах санитарные условия не лучше, чем на равнине. Там холодно и сыро, народ очень беден, и люди в горах часто удивляют своей чрезвычайной худобой и желтоватым оттенком лица. Медицинская статистика почти полностью отсутствует. Никто с уверенностью точно не скажет, какова смертность, рождаемость или каков рост населения. На санитарно-гигиенические условия жизни людей оказывают влияние климат, качество жилья, одежды, питания и характер работы. Климат на Украине более благоприятный, чем в остальной России, так как среднегодовая температура составляет +7 +8 °С.

Относительно жилья С.А. Подолинский делает замечание, что украинские деревни почти всегда располагаются по берегам рек или водоемов. Проточных вод здесь недостаточно, поэтому это в основном берега искусственных прудов, а близость воды насуточно необходима в крестьянской жизни. Большие помещичьи пруды со стоячей и нередко гнилой водой, находящиеся в крайнем запущении, оказывают дурное влияние на здоровье людей и домашних животных¹⁷. При крепостничестве нормальное состояние прудов поддерживалось бесплатным трудом работников. Теперь пруды не чистятся, содержать их в чистоте – дело очень нелегкое и дорогое. Помещики не живут в своих имениях постоянно и не испытывают на себе зла. Таким образом, они зачастую бессознательно – способствуют росту числа заболеваний лихорадкой. Навоз, мусор и экскременты человека не вывозят на поля, а оставляют на задворках или на выгонах, заражая тем самым воздух, или же вывозят на плотины прудов и отравляют воду. Обычно плотины, сделанные частично из навоза, разрушаются весной тальными водами, а навоз тонет в прудах, из которых люди пьют нередко, а животные всегда. Во Франции, например, за содержанием прудов учрежден надзор, не позволяющий их владельцам ставить свои экономические интересы выше санитарных интересов всего населения.

Дома или хаты крестьян построены в основном везде одинаково, но существуют и некоторые различия. В северных районах, где недостаток леса ощущается не так остро, дома деревянные. Однако на большей части Украины лесов не хватает, строительный лес стоит очень дорого, и крестьяне используют дерево

¹⁷ См.: *Подолинский С.* Вопросы общественного здоровья сельского населения в южной России. Заметки о санитарно-экономическом значении прудов в юго-западной России // Киевский телеграф. 1875. № 9, 20 янв.; № 10, 22 янв.

только в качестве опор, остова крыши, дверей и оконных рам. Стены делаются из тростника или соломы, их обмазывают слоем горшечной глины, к которой для лучшей прочности добавляют рубленную солому. Затем снаружи и внутри все обмазывается белой глиной с побелкой, часто обновляемой, особенно внутри. Крыши везде покрыты тростником или соломой. В некоторых местах на юге России самые бедные семьи выкапывают свои жилища в земле, поднимая их только на 1 м от ее поверхности. Иногда здесь попадаются деревни, до половины состоящие из подобных жилищ. В северных провинциях Украины встречаются «хаты по-черному», т.е. без дымоходов. Дым выходит сквозь комнатную дверь, что неприятно и неизбежно грязно. Жизнь в таких помещениях приводит к различным болезням глаз. Приезжих из России или Западной Европы удивляют малые размеры украинских домов. Большинство домов с одной комнатой. После отмены крепостного права стали строить больше домов, особенно на юге, с двумя небольшими комнатами. Размер комнаты обычно составляет 3 × 5 м с невысоким потолком, и проживают в ней по 5–7 человек. Такие помещения содержат лишь около 30 м³ воздуха, тогда как на одного человека требуется 60 м³ воздуха в час. Воздух мало обновляется сквозь окна, которые никогда не открываются. Зимой дверь также закрыта. Воздух обновляется в основном за счет большой печи, занимающей до четверти площади комнаты, и с помощью «естественной» вентиляции, т.е. сквозь стены. При -20°С зимой снаружи, внутри хаты легко достигается температуры до +20°С при использовании в качестве топлива соломы или сухого навоза. Конечно, хата, состоящая из одной комнаты, где вместе с людьми зачастую находится молодняк домашнего скота, не может рассматриваться в качестве достойного человеческого жилья. Это своего рода труппа и очаг для любых инфекций.

Потребность одеваться, по мнению С.А. Подолинского, относится к разряду тех святых потребностей, от коих украинцам нелегко отказаться. Простые люди повсюду носят национальные костюмы. Они очень отличаются орнаментами покрывающих их вышивок, но почти не различаются в своей основе. Мужчины ходят в рубашках и панталонах из белого холста. Рубашки часто украшены прекрасными вышивками. На ногах надеты сапоги из кожи, ботинки или мокасины, рассматриваемые как знак крайней бедности. Пальто с успехом заменяют длинные плащи из грубого драпа, черного, коричневого или серого цвета с широкими рукавами и с поясом из цветной шерсти, а зимой все надевают длинные шубы из овчины. На голове летом носят соломенные шляпы или фуражки, зимой – меховые шапки.

Женщины щеголяют в длинных рубашках из белого холста, часто богато вышитых, и юбках из набивной или шерстяной ткани, подпоясанных вокруг бедер. Кроме того, когда они не ходят босыми, то надевают сапожки или кожаные ботинки. Женские сапожки часто сделаны из красной, желтой или другого яркого цвета кожи. Женщины носят пальто, а также плащи, похожие на мужские, с широкими рукавами. Замужние женщины всегда покрывают головы платками. Молодые девушки вплетают ленты и цветы летом, а зимой носят платки, только иначе, чем замужние женщины. Зимой женщины, как и мужчины, надевают огромные шубы. В целом, костюм прост и гигиеничен. Материя, если она изготовлена дома, всегда немного груба, но крепкая и теплая. Женщины не носят штанов, несмотря на холод зимой. Таким образом, на Украине одежду нельзя считать важной причиной болезней.

Теперь обратим наше внимание на питание земледельцев. Как правило, украинский крестьянин пытается продать лучшие продукты со своей земли: мясо и пшеницу. Сам он вынужден довольствоваться тем, что остается. В бюджете крестьянской семьи питание не стоит на первом месте, как в городах. На первом месте – уплата налогов, на втором – расходы на одежду и только на третьем – питание. Мясо очень дорого для крестьян, несмотря на то что в деревнях оно стоит всего 20–25 центов за фунт. Крестьяне работают с волами, пока те полны сил, а старых волов продают на мясо.

Дети часто лишены коровьего молока. Причина проста. У крестьян нет земли под пастбища и потому нет сена, чтобы кормить своих коров зимой. По этой причине при переходе от грудного материнского молока сразу к тяжелой мучной пище, особенно много детей на втором и третьем году жизни умирают от малокровия.

Крестьяне выращивают много домашней птицы: кур, гусей, индюшек, но мало их потребляют, так как все вынуждены нести на рынок для продажи. Пруды богаты рыбой, но крестьяне мало этим пользуются, поскольку рыба принадлежит собственнику пруда. Некоторые собственники разрешают крестьянам несколько рабочих дней ловить рыбу, но тогда их ограничивают инструментами лова и определенными видами рыб. Пойманная рыба чаще всего идет на продажу. Отсюда следует, что пища животного происхождения почти полностью отсутствует в питании крестьян.

Пища крестьян содержит мало белковины, особенно той, которая наиболее питательно ценна, т.е. белковины животного происхождения. В Англии, к примеру, существуют официальные отчеты парламенту, представляющие анализы пищи различных категорий работников. К несчастью, крестьяне не могут воспользо-

ваться и лучшим продуктом своей земли – пшеницей. Она стоит дорого и легко продается. Солома пшеницы – плохой корм для скота, и земледельцы вынуждены также выращивать ячмень, рожь, овес. Ржаной хлеб служит основой питания сельского населения. Наряду с этим много потребляется ячменя, гречихи, проса, картофеля, капусты и свеклы. Три последних вида овощей составляют основу украинского борща. Такая пища не может нормально поддерживать силы тружеников, работающих по 14–15 часов в сутки. Крепкие люди начинают худеть и слабеть после 30–35 лет. Вместе с тем отсутствие большую часть года в рационе питания крестьян мяса и сала приводит к частым катарам желудка и кишок. Но наиболее распространены болезни органов пищеварения у женщин. Это объясняется тем, что женщины едят меньше и хуже мужчин, а работают больше. Нельзя не признать, заключает С.А. Подолинский, что плохое питание – одна из главных причин болезней у наших крестьян.

Польза для здоровья работы на свежем воздухе уменьшается плохим жильем, тяжелой пищей и окружающими нечистотами. Обыкновенно поля удалены на 5–10 км от деревни, что вынуждает крестьян нередко проводить в сезон полевых работ (по 8–12 недель весной и осенью) ночи в поле, когда температура очень низка, зачастую бывает сильный ветер, дождливо или идет снег. Все это может приводить к серьезным заболеваниям. Бронхиты, плевриты, пневмонии особенно часты весной и осенью. Крестьяне, нанимающиеся перевозить зерно в морские порты или до железной дороги, также вынуждены спать в степи без какого-либо крова, есть сухую твердую пищу, переносить тяжелые мешки с зерном на себе.

Некоторые земледельческие работы оказывают особенно вредное влияние на здоровье крестьян. Так например, молотьба хлеба – большей частью паровыми молотилками, с августа по ноябрь – приводит к тому, что чуть ли не половина работников страдает болезнями глаз и кашлем из-за пыли, что всегда столбом стоит вокруг паровой молотилки. Возделывание винограда обуславливает искривление позвоночного столба в его тонкой части, и большинство старых виноделов не способны поднимать головы как следует. Кроме того, от подкуривания лоз серой, у них также болят глаза, а в винных погребах отравление углекислотой отнюдь не редкость.

Наиболее тяжелое время – это уборка урожая. Многие бедняки берут денежный аванс и обязаны затем косить в течение двух месяцев по 20–30 га сена или зерновых. Они вынуждены соглашаться на такой сверхчеловеческий труд, которого уже давно нет в подобных пропорциях в западноевропейских странах.

Участь женщин в деревне куда тяжелее, чем участь мужчин. Они не отдыхают ни зимой, ни летом. Наравне с мужчинами они работают летом весь день в поле и сверх того должны готовить на кухне, заботиться о детях, стирать белье. Зимой женщины прядут не только весь день, но также значительную часть ночи. Некоторые работы особенно вредны для здоровья женщин: это стирка белья на всю семью зимой в пруду или в реке, нередко при -20°C и на ледяном ветру с голыми руками в течение нескольких часов. Еще тяжелее замачивание конопли. Обычно в октябре ее вытаскивают со дна прудов. Вытаскивая ее, женщины должны оставаться по пояс в воде, убирать грязь с рук, отмывать коноплю от грязи, нести ее на берег для сушки и снова доставать очередную партию. И так весь день почти при нулевой температуре воды и воздуха. Весной и осенью, когда вода очень холодна, женщины по целым дням бродят в воде чуть не по шею с небольшими густыми сетками (тканками), чтобы поймать немного рыбы. Трудно даже представить, что многие из этих женщин беременны или кормящие. Нечего удивляться, замечает С.А. Подолинский, что болезни дыхательных путей и хронический бронхит очень часты у женщин в 30–40 лет. Многие девушки, цветущие в 20 лет, к 35 годам до того истощены, что только по лицу их можно отличить от дряхлых старух.

Эпидемии и инфекционные болезни на Украине в основном те же, что и во всей остальной Европе, продолжает С.А. Подолинский. С нечистоплотностью и бедностью, что правят в наших деревнях, нечего и говорить о серьезных предупредительных мерах против эпидемий и инфекционных заболеваний. Возникновение многих болезней находится в прямой зависимости от сырости, бедности, плохого качества пищи – одним словом, от всего, что называют физиологической нищетой или физиологической бедностью.

Дизентерия обычно распространяется летом, и чаще всего от нее умирают дети. От тифозной лихорадки страдают рабочие сахарных фабрик, солдаты, служащие железных дорог, сплавщики леса. Дифтерия особенно свирепствует в холодный сезон. Она часто сочетается со скарлатиной, а оспа – с корью. Немало людей умирают от хронических болезней селезенки, печени, почек, которые берут свое начало от перемежающейся лихорадки, отбирающей все силы для работы. Основной причиной возникновения подобной лихорадки являются пруды, вода которых содержит органическую материю в состоянии гниения. Вместе с плохой водой, неполноценное питание, бедное азотистыми веществами животного происхождения, служит причиной многих болезней органов пищеварения.

Зло большее, чем лихорадка, зло, что уничтожает не только здоровье, но и ум, и благосостояние населения, и даже хуже – слугит средством вырождения народа – это сифилис. В украинских деревнях много больных сифилисом, народ прозвал его французской болезнью. Существует версия, согласно которой сифилис занесен в Россию во время французского нашествия 1812 г. Такой подход неверен и очень опасен, считает С.А. Подолинский, так как он закрывает населению глаза на собственные условия, позволяющие распространяться этой болезнью. Он полагает, что можно отыскать немало доводов, позволяющих объяснить распространение сифилиса, не прибегая к заграничному нашествию. Основными очагами распространения сифилиса он называет работы на свекольных заводах и на сахарных фабриках. Культура свеклы требует большого числа рабочих рук во время прополки и при уборке урожая. Фабриканты сахара направляют весной в деревни разукрашенные телеги, запряженные четверками великокопных лошадей. На телегах – несколько молодых музыкантов и красивых девушек, которые играют, поют, угощают водкой и таким образом заманивают молодежь на свекольные поля. В перерывах между работой на поле звучит музыка и рекой льется водка, а ночью молодые люди спят вповалку, со всеми вытекающими отсюда последствиями. Чем зажиточнее деревни, тем труднее заманить их жителей работать на поля свеклы, тем реже среди них встречается сифилис.

Чахотка и умственные болезни на Украине по сравнению с другими странами того же самого климатического пояса распространены меньше, констатирует С.А. Подолинский. Если во Франции или Англии смертность от чахотки составляет 20–25% от общей смертности, то на Украине этот процент в 2 раза ниже. Болезни костей также редки. Ревматизм и болезни сердца встречаются часто, так как они зависят от общих условий жизни. Диабет и подагра почти не встречаются. Геморрой и болезни мочевого пузыря – крайне редки. Волосы и зубы почти всегда здоровы. Из 6 тыс. пациенток С.А. Подолинского не было ни одной женщины, умершей от родов. Только с недавнего времени, отмечает он, фабрики сахара и паровые молотилки стали причиной появления калек среди работников.

Простые люди в Малороссии, замечает С.А. Подолинский, очень плохо понимают истинные причины своих болезней. Нередко услышишь, что человек выработался. Большой частью про такого человека говорят, что он поднял тяжелое или надорвался. Нередко люди жалуются на то, что съели что-то вредное. Но никогда не услышишь от них жалоб на отсутствие мяса в пище, слишком грубое ее приготовление и проч. Подчас женщина сету-

ет, что напилась холодной воды и оттого заболела чахоткой. Но она при этом не вспоминает, что зимой на льду стирала белье, в марте ловила рыбу тканкой, в октябре мочила коноплю и проч., считая такие работы совершенно естественными и безвредными.

От больного чаще всего слышишь, рассказывает С.А. Подолинский, что болезнь ему наговорена, или же причина ее – пристрит, пидвий или переляк. *Пороблено*, объясняет он далее, означает, что кто-то, посредством волшебства, т.е. какого-либо символического действия, навел на человека страдания, болезнь. *Наговорено* – значит кто-то навел болезнь, но не действиями, а просто словами или заклинаниями. *Пристрит* (сглаз) случается, если на человека взглянул субъект, обладающий дурным, недобрым взглядом. Очень многие больные не позволяют себя осматривать, если в комнате, кроме врача, которому они доверяют, окажется кто-то другой. *Пидвий* бывает от того, что человек попадает в вихрь, где, как известно, крутятся черти, и от этого бедняга заболевает. *Переляк* – результат испуга. По народным понятиям, от переляка чаще всего случаются нервные болезни, например эпилепсия, судороги. Таким образом, в этом случае объяснение, может быть, отчасти и справедливо. Переляк лечат выливанием яйца. Бабка берет яйцо, льет его в воду и смотрит, на что будет похоже яйцо, расплывшееся в воде. Того, на что оно похоже, больной и испугался. Если бабка отгадала, то больной выздоравливает.

Исследуя городскую жизнь, С.А. Подолинский наметил необходимые санитарно-гигиенические требования к благоустройству городов: улицы должны быть широкими и просторными, обсажены с обеих сторон деревьями, иметь твердое покрытие. В городе должно быть много садов. Мусор необходимо регулярно вывозить. Не следует строить в городах и вблизи них фабрики и заводы. Дома должны отстоять друг от друга на достаточном расстоянии. По его мнению, улучшить условия жизни в городах можно только при общественном хозяйствовании. Нужно изменить условия существования народа, поднять его культурный уровень с тем, чтобы позволить широким слоям населения пользоваться всеми достижениями современной общественной и личной гигиены. Нужно провести каналы, использовать должным образом экскременты, уничтожить заразные пруды, заменив их водопроводом, посадить леса, оздоровить условия работы и быта, выплачивать пособия при болезнях и травматизме. Только тогда мы вправе ожидать снижения количества болезней и улучшения состояния здоровья населения.

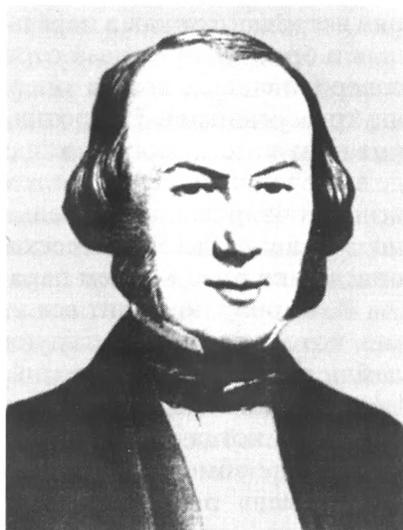
После медицинской практики в деревне С.А. Подолинский сформулировал некоторые основные требования к реформам санитарной организации, в том числе:

- предоставить земствам право облагать определенным налогом все фабрики, заводы, торговые предприятия, крупные сельские хозяйства и проч. с целью увеличения средств для санитарной помощи крестьянскому и рабочему населению;
 - увеличить за счет полученных средств число земских врачей так чтобы на 10–15 тыс. человек приходилось не менее одного врача;
 - средства волостных аптек следует увеличить таким образом, чтобы на каждый врачебный округ приходилось не менее 1,5–2 тыс. руб. в год;
 - в каждой волости Малороссии устроить специальные временные больницы для сифилитиков. Суммы, идущие на содержание такой больницы, могут быть употреблены впоследствии на другие нужды волости, сообразно решению, принятому волостным сходом;
 - предоставить земству право избирать особых рабочих попечителей, вроде английских фабричных инспекторов. Рабочий попечитель обязан объезжать все фабрики и хозяйства, нанимающие рабочих, и требовать известного, установленного земством, размера и порядка в работе, питании, жилище и прочих условиях жизни рабочих;
 - созывать при земствах съезды врачей, рабочих попечителей и иных специалистов, например инженеров, сельских хозяев, фабрикантов. На этих съездах предлагать реформы, выработать проекты, отдаваемые затем на утверждение земству.
- Эти съезды могут быть или губернскими, или уездными, или по отдельным отраслям производства, смотря по необходимости;
- в случае эпидемии или другой какой-либо потребности, при земстве образуется санитарная комиссия из специалистов, врачей, рабочих попечителей и проч. Комиссия может быть постоянной, чтобы вести санитарную статистику, следить за научными открытиями в области гигиены и проч.;
 - устроить, по возможности, при каждом земстве сбор, печатание и рассылку другим ведомствам документов, касающихся здоровья и работы населения;
 - устроить при каждом уездном или губернском земстве библиотеку и лабораторию для исследований в области гигиены и химических анализов.

Другая работа С.А. Подолинского как врача посвящена описанию биографии и научно-педагогической деятельности знаменитого французского физиолога Клода Бернара, лекции которого он слушал зимой 1872 г.¹⁸ Широко известный труд

¹⁸ См.: *Подолинский С. Клод Бернар* // Дело. 1879. № 2. С. 242–272.

К. Бернара «Введение в изучение опытной медицины» увидел свет только в 1865 г., а «Лекции о явлениях жизни, общих животным и растениям», читанные в Музее естественной истории, были напечатаны в 1878 г., т.е. лишь в год его смерти. Если Бернару не удалось создать многочисленной школы во Франции, то в Германии, напротив, значительная часть физиологов как по своим взглядам, так и по научным темам своих работ, должны считаться прямыми продолжателями Бернара. Вопросы о вазомоторных нервах, о роли печени и поджелудочной железы и многие другие, подробно разработанные немецкими учеными последних двух десятилетий XIX столетия, в основном были намечены и поставлены Бернаром.



Клод Бернар

В своих работах К. Бернар приводит большое число определений жизни, данных всемирно известными учеными и философами – начиная от Аристотеля и кончая Г. Спенсером. Необходимые свойства всех живых существ, по мнению Бернара, отмечает С.А. Подолинский, могут быть сведены к пяти, а именно: организация, размножение, питание, развитие и упадок – болезнь – смерть. К. Бернар подразделяет все существующие в реальности явления жизни на две категории: явления жизненного созидания, или организующего синтеза и явления смерти, или органического разрушения.

В природе с точки зрения абсолютного количества вещества ничто не создается, пишет К. Бернар, но количество *живого вещества* может быть больше или меньше. В этом смысле всякое растение, строящее свое тело из неорганических веществ, есть пример организующего синтеза. Этого рода синтез, т.е. построение клеток, тканей, органов и т.п., всегда сопровождает жизненные явления, и потому, с одной стороны, Бернар прав, говоря, что жизнь есть созидание. Однако, с другой стороны, части живущего организма постоянно разрушаются под влиянием физико-химических воздействий, обуславливающих медленное сгорание, брожение, гниение и подобные явления. Все

они встречаются как в царстве растений, так и в царстве животных и бросаются в глаза гораздо чаще, чем явления созидания, совершающиеся всегда очень постепенно и большей частью внутри организма. Напротив, явления органического разрушения почти всегда сопровождаются заметными симптомами вроде выделений, повышения температуры и проч. Вообще говоря, всякое обнаружение деятельности у живого существа сопряжено с явлениями органического разрушения и потому Бернар опять-таки прав в своем парадоксе, что жизнь есть смерть.

К. Бернар подводит все эти различия под три главные формы, которым он дает следующие названия: скрытая жизнь, колеблющаяся жизнь и жизнь постоянная, или свободная. Под скрытой жизнью К. Бернар понимает такое состояние живого существа, когда оно находится в полном химическом спокойствии, т.е. не обменивается веществом и энергией с внешней средой (семена растений; некоторые животные, вроде колпод, тардиград, коловороток и т.п.). Для ясного обнаружения явлений жизни необходимо совместное действие двух категорий факторов: внутренних и внешних. Одни внутренние действия организма, обусловливаемые его строением, так же мало способны поддерживать явления жизни, как и одни внешние, без внутренних.

Признаки колеблющейся жизни не могут быть определены с такой же ясностью, как признаки жизни скрытой. К. Бернар причисляет к этой категории зимнюю жизнь большей части многолетних растений в холодном и умеренном климате. У млекопитающих подобное состояние замечается во время так называемой зимней спячки. Состояние, похожее на спячку, наблюдается под влиянием не только холода, но и жары, например у тепрека в Америке, у крокодилов, а также у сусликов. Многие растения тропического и теплого климата, подобно животным, живут постоянной жизнью.

В заключение, обобщив все выводы, к которым он пришел в своих «Лекциях...», К. Бернар говорит, что «жизнь есть ни принцип, ни даже равнодействующая каких-либо сил – она есть только последствие столкновения между организмом и внешней средой». Очевидно, что этим выражением Бернар хотел еще резче обрисовать относительность характера всех жизненных явлений. По утверждению Бернара, врач должен знать условия здоровья, чтобы их поддерживать (экспериментальная физиология); условия развития болезней, чтобы их предотвращать (экспериментальная патология); условия выздоровления от болезней, чтобы их использовать (экспериментальная терапия). Среди самых существенных исследований и открытий Бернара назовем исследо-

вание пищеварительной функции поджелудочной железы; открытие сосудодвигательных (вазомоторных) нервов; доказательство того, что гликоген печени служит источником, питающим кровь сахаром, демонстрация значения центральной нервной системы в увеличении сахара в крови (гипергликемия) и перехода его в мочу (глюкозурия); выдвигание и обоснование идеи о постоянстве внутренней среды животного организма как важном факторе сохранения жизни при значительных колебаниях условий внешней среды. Идея о внутренней среде получила дальнейшее плодотворное развитие, в частности, было доказано, что все жизненно важные функции организма (обменные процессы, температура тела, концентрация сахара в крови, артериальное давление и др.) характеризуются физиологическими константами, т.е. устойчивостью, которую В. Кэннон позднее обозначил термином «гомеостаз»; введение понятия и термина «внутренняя среда».

Наряду с экспериментальной работой К. Бернар вел интенсивную преподавательскую деятельность. В конце 1852 г. его учитель Ф. Мажанди передал Бернару чтение лекций в Коллеж де Франс. Бернар подчеркивал различие в преподавании физиологии профессором медицинского факультета и профессором Коллеж де Франс. Первый видит науку в ее настоящем, рассказывает о том, что установлено и вошло в обиход, избегая смущать умы начинающих. Второй же, напротив, видит будущее науки, занимается перспективами движения этой науки вперед и в этом направлении ориентирует умы молодых врачей. Он выбирает наиболее трудные и неясные задачи, чтобы атаковать их перед аудиторией, предварительно подготовленной.

Несомненный интерес представляет работа С.А. Подольского, в которой он рассматривает генезис соотношения биологического и социального в царстве животных и человеческом обществе¹⁹. В этой работе ученый пишет, что человечество располагает различными способами увеличения своей численности. Во-первых, оно может уничтожить большую часть диких и домашних животных, которые поедают поставляемые растениями питательные вещества, могущие служить людям. Этот способ применяется в Китае и Японии, где, как известно, плотность населения в некоторых провинциях чрезвычайно высокая. Второй способ состоит в совершенствовании сельского хозяйства, абсолютном росте производительности земли и, как следствие, абсо-

¹⁹ См.: *Подольский С.* Громадіство і теорія Дарвіна // Громада. 1880. № 1. С. 5–26.

лютом росте питательных веществ, производимых на той же площади. Наибольшие успехи в этом направлении достигнуты в Западной Европе. Наконец, можно еще увеличить площади земель, обеспечивающие существование людей, отвоевывая землю у моря, болот, пустынь и т.п.

Открытия последнего времени позволяют также предположить, замечает далее С.А. Подолинский, что в будущем, видимо, не столь уж отдаленном, человечество сможет непосредственно пользоваться колоссальной энергией Солнца как двигательной силой, или для эффективного синтеза химических питательных веществ и других целей. Солнечная машина А. Мушо уже тогда считалась достаточно пригодной для непосредственного использования солнечного тепла в указанном направлении. С увеличением численности населения, согласно Подолинскому, производство пищевых продуктов и других средств для удовлетворения потребностей людей, объединит их в борьбе с природой. Людям выгоднее будет совместно бороться с природой, чем распылять свои силы в войнах между собой.

Анализируя соотношение антагонизма и кооперации в борьбе за средства существования в царстве животных и человеческом обществе С.А. Подолинский отмечал, что животные одного вида редко борются между собой за существование, тогда как для людей эта борьба вполне обычна, в порядке вещей. Далее он высказал гипотезу о том, что борьба за существование против природы, сопровождаемая солидарностью всех людей между собой, должна иметь следующие последствия: предотвратить вырождение отдельных индивидов и целых поколений, постепенно поднять средний уровень развития большинства людей, впрочем не препятствуя быстрому развитию индивидов или поколений, более одаренных от рождения в различных областях науки и искусства.

Но совсем к другим результатам приводит действие закона борьбы за существование в обществе, где она продолжается между людьми, как в случае современного общества с его капиталистической формой производства. Капитал в своей ненасытности постоянно поглощает все большее количество труда женщин и детей, изнуряет их непосильной работой и способствует таким образом ослаблению целых поколений. Такое существование оказывает вредное влияние на здоровье. Так, по свидетельству фабричного инспектора Р. Бакера, который с 1828 по 1832 г. был врачом в г. Лидс (Англия), физические недостатки, приобретенные трудящимися хлопчатобумажной промышленности, заключаются между прочим в повороте коленей во внутрь («фабричная нога»), искривлении позвоночника и обра-

зовании особой формы ступни, называемой плоскостопием. Большинство рабочих были чрезмерно истощены, очень бледны и поражали отсутствием оживленности и общим безнадежным видом. Кости их плеч и таза выдавались в форме острых углов, их шеи не могли поддерживать головы, которые тяжело падали на грудь.

С.А. Подолинский считал, что разница между сообществами животных и современным человечеством заключается в следующем. Например, сложные органы муравья являются его неотъемлемой частью и не становятся предметом борьбы между муравьями. Машины же, напротив, присваиваются наиболее «сильными» людьми, которые используют их в двух различных целях. Первая из этих целей – производство, т.е. борьба с природой – настоящая цель использования машин. Вторая цель – поддержание своего привилегированного положения, приобретенного путем присвоения машин в борьбе не с природой, а с людьми, имеющей результатом не развитие, а вырождение или, быть может, смерть человека, потерявшего работу из-за внедрения машин. Необходимо, чтобы никто не мог бы употреблять машины в целях вырождения людей (снижения уровня их здоровья, умственного развития и благосостояния), чтобы они использовались исключительно только в борьбе с природой.

В другой работе С.А. Подолинского интересуют пути наилучшего приложения труда к природе с целью привлечения большего количества энергии для удовлетворения потребностей человечества²⁰. С этой целью он сравнивает различные формы общественного производства. Такой формой, по его убеждению, не может быть ни примитивное общество, ни рабовладельческий строй. Крепостное право уже содержит в себе некоторые элементы прогресса. Современный капиталистический способ производства во время кризисов выбрасывает на мостовую тысячи работников и действует при этом подобно войне, рабству, эпидемическим болезням. Он рассеивает накопленную человечеством энергию, вместо того чтобы увеличивать накопление ее на земной поверхности.

При будущем социалистическом производстве, считает С.А. Подолинский, всякое усовершенствование орудий труда будет иметь следствием сокращение продолжительности рабочего дня для всех трудящихся и даст им свободное время для новых занятий: образования, искусства и т.п. Более высокий и равномерный уровень распределения продуктов труда и улучшения их ка-

²⁰ *Podolinski S.* Il socialismo e l'unità delle forze fisiche // *La Plebe*. 1881. № 3. P. 13–16; № 4. P. 5–15.

чества с неизбежностью приведет к росту физической и умственной работоспособности подавляющей части человечества. Отсюда и новый подъем производства, новое накопление энергии на земной поверхности. Рациональная общественная гигиена и возможность для каждого обеспечить личную гигиену в соответствии с указаниями науки, полагает ученый, быстро поднимут жизнеспособность и параллельно производительность человеческого организма на уровень, который сегодня наблюдается как редкое исключение.

Глава 5

Предтеча В.И. Вернадского в энергетической трактовке эволюции природы и общества

Несомненно, что вершиной естественно-научного творчества С.А. Подолинского является большая статья «Труд человека и его отношение к распределению энергии», опубликованная в выходившем в Петербурге в период с 1878 по 1881 г. ежемесячном журнале «Слово»¹ (1880. № 4/5. С. 135–211).

Эта статья молодого ученого вызвала широкий резонанс. За короткое время она была переведена и опубликована с некоторыми изменениями и дополнениями ведущими социалистическими изданиями Европы². Статью под названием «*Le travail humain et la conservation de l'énergie*» С.А. Подолинский послал К. Марксу и получил от него благожелательный отзыв (см. в *Приложении* письмо С.А. Подолинского К. Марксу от 8 апреля 1880 г.). Сохранился конспект К. Маркса этой работы С.А. Подолинского³ (см. *Приложение*).

Рассмотрим основные идеи С.А. Подолинского, представленные им в статье «Труд человека и его отношение к распределению энергии». Цель данной работы раскрыта автором уже в первом ее абзаце: «Труд человека и тех животных, к действиям которых приложимо понятие о труде, есть один из многочисленных видов проявления общей мировой энергии. Как ни разнообразны и сбивчивы в настоящее время понятия о труде, мы надеемся, что в таком об-

¹ В первом номере журнала «Слово» редакция сообщала: «В прошедшем году, закончив издание журнала «Знание» и приобретя еженедельную газету «Молва», мы преобразовали их в ежемесячный журнал, под названием «Слово».

² *Podolinski S. Le socialisme et l'unité des forces physiques // La Revue socialiste. 1880. № 8, 20 juin, P. 353–365; Podolinsky S. Menschliche Arbeit und die Einheit des Kraft // Die Neue Zeit. 1883. № IX. S. 413–424; № X. S. 440–457; Podolinski S. Le travail humain et la conservation de l'énergie // Revue internationale des sciences biologiques. 1880. Vol. 5. P. 57–80; Podolinski S. Il socialismo e l'unità delle forze fisiche // La Plebe. 1881. Anno XIV. Nuova Serie. № 3. P. 13–16; № 4. P. 5–15; Podolinski S. Der Socialismus und die Einheit des physischen Kräfte // Arbeiter – Wochen – Chronik. Sozial – ökonomisches Volksblatt. Zentralorgan der Ungarischen Allgemeinen Arbeiterpartei. 1881. № 32, 33, 37.*

³ См.: РЦХИДНИ. Ф. 1. Оп. 1. Д. 2940.

Трудъ человѣка и его отношеніе къ распредѣленію энергіи.

I. Что такое энергія? Ея сохраненіе и разсѣяніе.

Трудъ человѣка и тѣхъ животныхъ, къ дѣйствіямъ которыхъ приложено понятіе о трудѣ, есть одинъ изъ многочисленныхъ видовъ проявленія общей міровой энергіи. Какъ ни разнообразны и сбивчивы, въ настоящее время, понятія о трудѣ, мы надѣемся, что въ такомъ общемъ видѣ, наше опредѣленіе не встрѣтитъ возраженій. Целью нашей будетъ попытаться, выходя изъ этого общаго положенія, выяснить значеніе условий, сопровождающихъ происхожденіе труда, представить главнѣйшія проявленія его въ жизни организмовъ и указать на послѣдствія потребленія труда, то есть, на послѣдствія воздѣйствія трудящихся людей и животныхъ на окружающую природу. Настоящая статья есть не болѣе, какъ введеніе къ такой работѣ, и потому вопросы эти затрогиваются въ ней только самымъ общимъ образомъ.

Для болѣе удобнаго пониманія, намъ необходимо начать съ краткаго очерка ученія объ энергіи, о родахъ ея, ихъ взаимныхъ превращеніяхъ и о міровомъ разсѣяніи энергіи. Подъ словомъ „энергія“ какой либо системы тѣлъ, нынѣшняя наука понимаетъ сумму способностей тѣлъ этой системы къ какибы то ни было дѣйствіямъ. „*Полная энергія системы тѣлъ есть величина неизмѣнная для всехъ состояній, въ которыхъ эта система можетъ быть последовательно приведена различными дѣйствіями различныя ея точки*“. „*Полная энергія какой либо конечной системы есть величина конечная*“¹⁾.

Такъ какъ всѣ дѣйствія тѣлъ обусловливаются которыми либо изъ физическихъ силъ, то, слѣдовательно, энергія и представляетъ собою сумму всѣхъ физическихъ силъ, заключенныхъ въ данной системѣ тѣлъ. Обыкновенно принимаютъ существованіе семи различныхъ физическихъ силъ: теплоты, свѣта, электричества, магнетизма, химическаго

¹⁾ См. *Ferdet*, Théorie mécanique de la chaleur. T. I, p. 1-10.

Первая страница статьи С.А. Подолинского «Труд человека и его отношеніе к распредѣленію энергіи»

щемъ видѣ наше опредѣленіе не встретитъ возраженій. Целью нашей будетъ попытаться, выходя изъ этого общаго положенія, выяснить значеніе условий, сопровождающихъ происхожденіе труда, представить главнѣйшія проявленія его въ жизни организмовъ и указать на послѣдствія потребленія труда, т.е. на послѣдствія воздѣйствія трудящихся людей и животныхъ на окружающую природу».

Под словом «энергия» какой-либо системы тел нынешняя наука понимает сумму способностей тел этой системы к каким бы то ни было действиям, разъясняет С.А. Подолинский в I разделе своей статьи. Далее он замечает, что необходимо признать все роды энергии кинетическими, т.е. представляющими собой движение. Деление энергии на кинетическую и потенциальную обусловлено лишь тем, что первая представляет собой движение, непосредственно доступное нашему ощущению, тогда как вторая – также движение, однако недоступное нашему ощущению. Лавина, нависшая над обрывом, заряженная пушка или пища человека, еще не превращенная в мышечное сокращение при работе – вот примеры потенциальной энергии.

Солнца посылают в мировое пространство энергию под видом тепловых, световых, химических лучей, магнетизма и т.п., и такая постоянная передача энергии должна со временем привести к повсеместному уравниванию энергии. Энергия Вселенной постоянно переходит от легко превратимых форм к более устойчивым, и вследствие этого возможность превращений в ней постоянно уменьшается. Это стремление мировой энергии к повсеместному уравниванию называют рассеянием энергии, или, по Р. Клаузиусу, энтропией. Основные положения Р. Клаузиуса: энергия Вселенной постоянна и энтропия Вселенной стремится к максимуму. Солнце продолжает снабжать нас громадным количеством непревращенной энергии, и запас ее еще очень велик. Но, заключает С.А. Подолинский, отсюда не следует еще, что распределение превратимой энергии на земной поверхности наиболее выгодно для человеческой жизни. Возможность более выгодного распределения этой энергии в известной мере находится в руках самого человека.

Во II разделе статьи рассматриваются виды превратимой энергии, имеющиеся на Земле. Таких видов автор насчитывал семь. На первом месте по величине стоит энергия вращения Земли вокруг Солнца и вокруг своей оси. Известен расчет, согласно которому, если бы Земля внезапно остановилась в своем вращении вокруг Солнца, то получилось бы количество тепла, равное количеству тепла от сжигания угольного шара, превышающего массу Земли в 14 раз. Энергия вращения Земли вокруг своей оси частично превращается в теплоту посредством трения о массу воды, отстающую под влиянием приливов от движения Земли. Пользуясь силой прилива для приведения в действие машин, например мельниц, мы запасаемся этой силой в период подъема или набегания приливной волны. Мы удерживаем часть воды на известной высоте, выжидаем время отлива и затем извлекаем пользу из ее падения. Пока еще вращение Земли вокруг своей оси

очень редко применяется как источник двигательной силы. 2. Внутренняя теплота Земли. Она обнаруживается во время землетрясений и при извержении вулканов, деятельность которых носит случайный и неправильный характер, чтобы служить источником энергии для промышленного или иного применения. Земной магнетизм играет практическую роль в мореплавании, при изготовлении научных приборов и проч. Горячие источники могут служить для технических целей, отопления жилищ и теплиц. 3. Ненасыщенное химическое сродство, за исключением свободного сродства кислорода атмосферы, почти не существует на земной поверхности. 4. Движение воздуха, или ветер. 5. Сила падающей воды. 6. Свободное химическое сродство, заключающееся в топливе органического происхождения. 7. Превратимая энергия в живых растениях, животных и людях.

В III разделе статьи С.А. Подолинский анализирует проблему сбережения энергии до появления органической жизни на поверхности Земли. Энергия ненасыщенного сродства в то время была очень мала. Земля тогда, может быть, получала солнечной энергии немного больше, чем в настоящее время, но зато и рассеивала свою энергию гораздо быстрее, чем теперь. Большое количество лучистой энергии, получаемой от Солнца, весьма мало увеличивало количество превратимой энергии на Земле. Химические лучи Солнца не находили на ее поверхности таких тел, на которые они могли бы действовать, как действуют теперь при помощи растений, т.е. разлагать насыщенные соединения. Они в то время отражались и уходили в мировое пространство. За исключением движения нагретого воздуха и воды, поднятой испарением, лучистая солнечная энергия не обращалась тогда на Земле в превратимую энергию.

В то время, когда еще не было жизни на земной поверхности, когда углерод теперешнего каменного угля с кислородом нынешней атмосферы составляли вместе насыщенное, т.е. лишенное превратимой энергии соединение (CO_2), общий бюджет превратимой энергии был меньше, чем теперь. Для того чтобы при источающихся источниках энергии на земной поверхности могло произойти накопление превратимой энергии, необходим процесс сбережения энергии или даже процесс превращения устойчивой формы энергии (теплоты) в высшую форму, достаточно легко превращаемую в механическое движение.

Далее автор перечисляет основные способы, которыми солнечная энергия может превращаться в механическое движение. Это сообщение движения воздуху посредством изменения его упругости, поднятие воды путем испарения, химическая диссоциация при помощи растений, мышечная работа животных и челове-

ка, изобретение и устройство искусственных двигателей, работающих при помощи психической и мышечной работы человека и высших животных.

IV раздел посвящен появлению растений на земной поверхности и их роли в перераспределении энергии. Появление органической жизни на суше коренным образом изменило не только вид и свойства поверхности Земли, но также количество и способ распределения высших видов энергии. С.А. Подолинский не интересуется вопросом о первом появлении организмов. Гораздо важнее, считает он, проблема быстрого их размножения и распространения. Организмы распространяются потому, что с успехом выдерживают борьбу за существование с неорганической природой, так как обладают большим запасом превратимой энергии. Обладая этим запасом, а также известной способностью к механическому движению, например росту корня вниз, а стебля вверх, и имея почти монополию на сбережение солнечной энергии, заключающую в себе значительную ее часть, способную к превращению в высшие формы, растения с успехом совершали и продолжают совершать это превращение до сих пор. Атмосфера, в достаточной степени освобожденная от углекислоты, и громадные залежи каменного угля – главные свидетели и результат многовековой деятельности растений.

Важнейшей особенностью растений является их способность с помощью химических лучей Солнца разлагать при обычных условиях такие устойчивые соединения, как углекислый газ и воду. Согласно С.А. Подолинскому, *растения являются злейшими врагами мирового рассеяния энергии.* Они сберегают солнечную энергию, преобразуют ее в свободное химическое средство. Они задерживают ее на земной поверхности, не нагревая ее, не повышая ее температуру, не увеличивая ее потери. *Растения накапливают энергию, способную к дальнейшим превращениям. Иными словами, в них совершается работа по подъему части солнечной энергии с низшей ступени на высшую ступень, «поднятие энергии в степени», по выражению В. Томсона.*

Сколько именно растения сберегают солнечной энергии, например, в течение года, вычислить еще очень трудно, считает С.А. Подолинский. Для этого следовало бы знать количество тепла, получаемого всеми растениями на Земле, и количество расщепленного средства, сберегаемое в них в течение года через разложение угольной кислоты, аммиака и других насыщенных или близких к насыщению соединений. Так как в некоторых странах Европы уже сделаны расчеты необходимого числа градусов

тепла, нужных для того чтобы довести до зрелости разные сорта хлебов и других возделываемых растений; так как средние урожаи этих растений известны, а состав почвы всегда может быть определен, то можно надеяться, что скоро удастся определить, какой процент получаемой от Солнца энергии может сберечь в высшей форме питательного вещества и топлива десятина пшеницы или в материале для одежды десятина конопли и т.п. В настоящее время наибольшее затруднение для такого определения энергии заключается не в вычислении энергии сбереженной, но в определении энергии получаемой. Несомненно, что на жизнь растений имеют влияние, кроме теплоты солнечных лучей, еще и свет, и химическое действие их, а для них эквиваленты в теплоте или механической работе еще не могут быть найдены с достаточной точностью⁴.

Таким образом, растения останавливаются на полпути. Они только накапливают энергию, и лишь тогда накопленная растениями энергия расходуется на подъем нового ее количества на высшую ступень, когда этот запас входит в состав пищи человека или домашнего животного или же служит топливом для машин, построенных и управляемых трудом человека.

В V разделе статьи автор переходит к рассмотрению роли животных и человека в распределении энергии и вводит понятие о труде. С тех пор, как существуют на Земле животные, часть растений идет им в пищу, и в таком случае сбереженная ими (растениями) солнечная энергия начинает играть совершенно иную роль. Животные превращают часть сбереженной растениями энергии в высшую ее форму, в механическую работу, но затем рассеивают ее непроизводительно, т.е. не употребив растрату ее на новое превращение части солнечной энергии в высшие формы.

Мы имеем здесь два процесса, составляющие жизненный круговорот, отмечает автор статьи. Растения сберегают известное количество энергии, но животные, поедая растения, превращают при этом часть сбереженной энергии в механическую работу и рассеивают превратимую энергию, содержащуюся в потребленных ими растениях. Если количество сбереженной растениями энергии превосходит ее количество, рассеиваемое животными, то происходит накопление энергии, например в виде пластов каменного угля. Но так как эта запасенная энергия находилась под землей, то первобытные люди не могли ею воспользоваться, и она не входила в ежегодный бюджет органической жизни.

⁴ Подолинский С.А. Труд человека и его отношение к распределению энергии. С. 154–155.

Если бы животная жизнь преобладала над растительной жизнью, то, истощив запасы питательных веществ растений, животная жизнь сократилась бы соответственно количеству энергии, сберегаемой растениями. Это был бы своего рода застой, несмотря на наличие жизни и на постоянный обмен веществ и энергии. Причина такого застоя ясна. Она состоит в том, что высшие формы энергии, добытые растениями и животными бесполезно рассеиваются в пространстве, а не направляются на единственно полезную в смысле увеличения энергии на Земле работу, т.е. на новое превращение низших форм энергии в высшие.

Но, продолжает С.А. Подолинский, взглянув вокруг себя, мы убеждаемся в том, что в настоящее время подобного застоя не наблюдается. Количество солнечной энергии, принимающей на земной поверхности вид энергии более превратимой, несомненно, постепенно увеличивается. Число домашних животных и людей также постоянно растет. Они вместе представляют собой более *живого вещества*⁵ и потребляют большее количество питательного материала, накапливаемого растениями, чем дикие животные. Известно, что существуют страны, бывшие когда-то богатыми и превращенные ныне чуть ли не в пустыни, но такие метаморфозы слишком явно зависят от ошибок в хозяйстве. В общем нельзя не признать, что со времени появления человечества значительно увеличилась производительность питательного материала, заключающего запас превратимой энергии на земной поверхности.

Обобщая изложенное, мы видим, что С.А. Подолинский анализирует распределение энергии на земной поверхности по главным этапам ее эволюции: при отсутствии на ней жизни; затем при ее появлении и развитии; и, наконец, возрастающее влияние труда человека с его орудийной практики на это распределение энергии. Хорошо знакомый с творчеством В.И. Вернадского французский ученый Э. Леруа (1870–1954) в своем труде «*Les origines humaines et l'évolution de l'intelligence. La noospere et l'homínisation*» (Р., 1928. С. 47) также делает акцент на этих этапах: «Два факта, перед которыми все другие кажутся незначительными, доминируют в прошлой истории Земли: это оживление материи и очеловечивание жизни».

⁵ Термин «живое вещество», вероятнее всего, заимствован С.А. Подолинским у К. Бернара. Впоследствии его широко использовал В.И. Вернадский, хорошо знавший труды этих ученых. Об истории и современном содержании понятия «живое вещество» см.: *Мирзоян Э.Н. Живая материя. Из истории научных понятий // Бюллетень Комиссии по разработке научного наследия В.И. Вернадского, № 17. М.: Наука, 2003. С. 22–44.*

В подтверждение своих мыслей С.А. Подолинский приводит следующий пример из сельскохозяйственной статистики Франции последней четверти XIX в. В этой стране имеются около 9 млн га леса, доставляющих в среднем ежегодный прирост древесины, равный 35 млн стэрэм, т.е. куб. м, весом около 81 млн метрических кинталов (один кинтал равен 100 кг). Следовательно, ежегодный прирост древесины с 1 га составляет 900 кг. Ежегодное накопление солнечной энергии на каждом гектаре леса равняется: $900 \times 2550 = 2\,295\,000$ ккал, где 2550 ккал – удельная теплота сгорания 1 кг древесины.

Естественные луга во Франции занимают 4,2 млн га и производят в среднем ежегодно 105 млн метрических кинталов сена, или 2500 кг/га. Накопление солнечной энергии ежегодно на каждом гектаре составляет:

$$2500 \times 2550 = 6\,375\,000 \text{ ккал.}$$

Таким образом, без вмешательства труда, растительность в лесу или на естественном лугу ежегодно накапливает на одном гектаре количество солнечной энергии 2 295 000 и 6 375 000 ккал соответственно. При участии труда происходит значительное увеличение этого накопления.

Во Франции искусственные луга занимают 1,5 млн га, которые за вычетом ценности семян производят ежегодно 46,5 млн метрических кинталов сена, т.е. по 3 100 кг/га. Следовательно, ежегодное накопление солнечной энергии на 1 га равно:

$$3100 \times 2550 = 7\,905\,000 \text{ ккал.}$$

Избыток против естественного луга составляет:

$$7\,905\,000 - 6\,375\,000 = 1\,530\,000 \text{ ккал}$$

и получен он благодаря труду, приложенному к обустройству искусственного луга. Труд этот для 1 га искусственного луга равняется ежегодно 50 час. работы лошади и 80 час. труда человека. Вся эта работа, выраженная в тепловых единицах, составляет 37 450 ккал. Таким образом, каждая ккал, приложенная в виде труда человека и работы лошади к обустройству искусственного луга, производит избыток накопления солнечной энергии, равный:

$$1\,530\,000 : 37\,450 = 41 \text{ ккал.}$$

Аналогичная картина наблюдается и при возделывании зерновых. Во Франции пшеницей засеивается 6 млн га, которые за вычетом семян дают 120 млн метрических кинталов соломы и 60 млн гектолитров зерна ежегодно, т.е. с 1 га получают 10 гектолитров, или 800 кг, зерна и 2000 кг соломы. Ежегодное

накопление солнечной энергии на каждом гектаре пшеницы составляет:

$$800 \times 3750 + 2000 \times 2550 = 8\,100\,000 \text{ ккал.}$$

Избыток над естественным лугом составляет:

$$8\,100\,000 - 6\,375\,000 = 1\,725\,000 \text{ ккал.}$$

Для получения этого избытка солнечной энергии, фиксированной пшеницей на 1 га затрачено 200 час. труда человека и 100 час. работы лошади. В тепловых единицах это составляет 77 500 ккал. Следовательно, каждая ккал, затраченная в виде труда человека и работы лошади на 1 га пшеницы, производит избыток солнечной энергии, равный:

$$1\,725\,000 : 77\,500 = 22 \text{ ккал.}$$

Расчеты С.А. Подолинского относительно пшеничного поля полностью совпали с расчетами его современника, директора Национального агрономического института Франции Е. Рислера (1828–1905). Рислер вычисляет, что для всех работ на гектаре пшеницы нужно 50 рабочих дней, а при урожае в 10 гектолитров получается количество примерно в 22 раза более того, которое затрачивается на пищу рабочего за это время. Но человеку нужно прокормить себя не 50, а целых 365 дней. Следовательно, при данном урожае получается количество хлеба, достаточное на троих⁶.

В обобщенном виде приведенные выше расчеты представлены в *табл. 2*.

Единственной причиной фиксации дополнительного количества солнечной энергии, считал С.А. Подолинский, является потребление труда человека и работы лошади. Отсюда ученый определяет понятие «труд». «Труд есть такое потребление механической и психической работы, накопленной в организме, которое имеет результатом увеличение количества превратимой энергии на земной поверхности»⁷.

Теперь можно сформулировать *«Закон С.А. Подолинского»*: *«Труд человека является процессом природы, который усиливает мощь и раскрывает физическую природу прибавочного продукта»*. Этот результат С.А. Подолинского (по отношению к сельскохозяйственному производству) Ф. Энгельс и назвал «его действительным открытием...».

Здесь необходимо сделать небольшое отступление. Задолго до С.А. Подолинского выяснить физическую природу прибавоч-

⁶ (См.: Тимирязев К.А. Избр. соч.: в 4 т. М.: Сельхозгиз, 1948. Т. II. С. 84; Voullaine J. Histoire des pedologues et de la science des sols. INRA. P., 1989. P. 139).

⁷ Подолинский С.А. Труд человека... С. 160.

Иллюстрация «Закона С.А. Подолинского»

№№ п/п	Наименование	Угодья			
		Естественные		Культивируемые	
		Лес	Луг	Луг	Пшеница
1.	Прирост биомассы, кг/га в год	900	2500	3100	800 (зерно) 2000 (солома)
2.	Накопление солнечной энергии, ккал/га в год	2 295 000	6 375 000	7 905 000	8 100 000
3.	Труд человека, час/га в год	0	0	80	200
4.	Работа лошади, час/га в год	0	0	50	100
5.	Труд человека и работа лошади, ккал/га в год	0	0	37 450	77 500
6.	Фиксация избытка солнечной энергии, благодаря труду человека и работы лошади, ккал/га в год	0	0	1 530 000	1 725 000
7.	Эффективность труда человека и работы лошади, относительно естественного луга, ккал/га в год	0	0	41	22

ного продукта пытались физиократы. Их центральная идея заключалась в том, что источник прибавочного продукта следует искать в физической производительности земли. Основное материальное отличие земледелия от промышленности физиократы видели в том, что в земледельческом процессе природа создает новую материю, наряду с имевшейся ранее. Промышленность же не в состоянии увеличить количество материи и ограничивается приданием ей разной формы. Эту мысль ярко выразил итальянский физиократ Паолетти: «Дайте повару известное количество гороху, из которого он должен приготовить вам обед. Он подаст вам его на стол хорошо сваренным и приготовленным, но в том же количестве, в каком он его

получил. А дайте то же количество садовнику, чтобы он доверил его земле, и когда придет время, он отдаст вам, по крайней мере, вчетверо больше того, что получил. Вот истинное и единственное производство»⁸.

Однако вернемся к изложению статьи С.А. Подолинского. Человек, пишет он, определенными волевыми актами способен увеличивать долю энергии, накапливаемой на земной поверхности, и уменьшать количество энергии, рассеиваемой в пространстве. Культивируя растения на новых землях или расширяя использование старых земель, осушая болота или орошая засушливые местности, применяя улучшенные сорта и сельскохозяйственные машины, защищая растения от их естественных врагов, человек добивается первой цели. Изгоняя или истребляя вредителей растений и животных, используя труд портных, сапожников, ремесленников, изобретателей машин, процессы воспитания и образования подрастающего поколения, люди достигают второй цели.

Уже на самой ранней стадии развития человека энергия питания частично переходит в механическую и психическую работу, которая, как, например, изготовление орудий труда или оружия, постройка жилищ или приручение животных, должна быть отнесена к полезному труду, т.е. к деятельности, увеличивающей количество сберегаемой энергии. Но не только у первобытного человека, но и у некоторых животных мы должны признать наличие способности к труду, и притом не только у домашних, помимо вмешательства человека. Сюда могут быть отнесены муравьи, у которых существует даже разделение труда; птицы, совершенствующие способы постройки своих гнезд; постройки бобров и т.п. Несомненно, что подобные действия имеют результатом сбережение части превратимой энергии животного от рассеяния. В этом смысле постройка жилища у животных преследует те же цели и достигает тех же результатов, что и у человека.

В первобытной деятельности человека труд еще не был важным элементом. Мускульную работу дикаря не следует смешивать с полезным трудом. Дикарь работал много, но в результате очень незначительно увеличивал запас превратимой энергии на земной поверхности. Напротив, современный рабочий, управляющий машиной или станком, ничтожно мало напрягает свои мышцы в сравнении с полезным результатом своего труда, в смысле увеличения общего запаса энергии. Гораздо заметнее становится доля полезного труда у первобытного человека при изготовлении различных орудий. Таким путем сберегается часть

⁸ Цит по: *Рубин И.И.* Физиократы. Л.; М., 1926. С. 84–85.

энергии, рассеиваемой человеком при постройке жилища, выделке одежды или обуви, охоте, рыбной ловле и проч. Благодаря этому сбережению у человека появлялось свободное время и запас сил, которые были употреблены на различные усовершенствования. В результате роста производительности труда увеличивалось накопление и сбережение энергии от рассеяния. Первым трудом такого рода было приручение животных, разведение и охрана стад, систематическое истребление хищников и т.п. Изобилие домашних животных оградило людей на некоторое время от крайней нужды, дало им досуг, вызвало к жизни предприимчивость и умственное развитие. Успешное проведение многочисленных и разнообразных наблюдений и опытов предшествовало всеобщему распространению земледелия.

Только здесь впервые, отмечает С.А. Подолинский, мы встречаемся с трудом такого рода, где справедливость нашего определения труда уже не скрывается разными побочными обстоятельствами, а ясно выступает на первый план. Десятина дикой степи или леса без вмешательства человека производит ежегодно известное количество полезного материала; человек прилагает к ней свой труд и сразу же производительность десятины возрастает в 10, 20 и более раз. Конечно, человек не создает материю, не создает он и энергию. Материя уже находится в нашей десятине земли, в посеянном зерне и в атмосфере, а вся энергия получается от Солнца. Но благодаря приложению человеческого труда, десятина земли сберегает в растительности дополнительное количество энергии. Земледелие истощает почву только тогда, заключает С.А. Подолинский, когда оно ведется неразумно, хищническим образом. Напротив, при усовершенствованном хозяйстве земля дает наибольшие урожаи именно там, где земледелие существует уже очень давно, например, в Англии, Франции, Египте, Китае, Японии. Следовательно, правильное земледелие есть наилучший представитель полезного труда, т.е. работы, увеличивающей сбережение солнечной энергии на земной поверхности.

Далее ученый исследует происхождение способности к работе в организме человека (*VI раздел* статьи). Вся механическая работа в организме животных и человека имеет началом энергию пищи, которая, насыщаясь химическим средством вдыхаемого кислорода, переходит в теплоту, а часть последней превращается в механическую работу. Теплота, вырабатываемая в организме человека, кроме внешней механической работы, идет еще на внутреннее кровообращение, движение кишок, на поддержку постоянной температуры, на испарение воды и т.д. Поэтому только небольшая часть теплоты может превращаться во внешнюю меха-

ническую работу или в труд, если эта внешняя работа будет иметь результатом увеличение энергии на земной поверхности.

На основании опытов Г. Гирна и Г. Гельмгольца С.А. Подолинский вывел величину экономического коэффициента человеческой машины, т.е. величину процента тепла, превращаемого в механическую работу. Это значение оказалось равным 20%. Из общего количества потерь организма, перешедших в тепло, 1–2% теряется с испражнениями (моча и кал), 4–8% – потери, связанные с дыханием, 20–30% – потери на испарение воды, остальные 60–75% – лучеиспускание и механическая работа.

Рассмотрев биологические основы происхождения способности к механической работе в теле человека, С.А. Подолинский переходит к анализу человека как термической машины (VII раздел). Под термической машиной он понимает всякую машину, имеющую способность превращать часть низшей, менее превратимой, энергии в высшую, наиболее превратимую, т.е. в механическую работу. Конечно, при сравнении трудящегося человека с термической машиной сказывается ббольшая сложность человеческого организма. Еще более важное различие, существующее между человеком и любой термической машиной, заключается в многообразии действий человека. Не говоря о психических функциях, механические движения человека по своей многочисленности и разнообразию едва ли могут быть превзойдены каким-либо механизмом. Это разнообразие и многочисленность движений человеческого организма и его рук дают при потреблении труда возможность одновременно производить в предметах все те перестановки, которыми обуславливается сбережение лишних количеств энергии, например совершать всю длинную серию земледельческих и других работ. Как показывает практика, руки правдивее органа речи, так как обнаруживают в произведениях своего труда то, что скрывают слова. Вместе с тем работающие руки вместе с орудиями труда принуждают к развитию и мыслительную деятельность.

Машина же имеет источником своей деятельности сжигание топлива или химические процессы, происходящие в гальванических элементах. Работа машины совершается также приблизительно в одном каком-либо направлении. Совсем иное происходит у человека. Правда, и у него пища составляет вместе с дыханием почти единственный источник энергии, но для ее сохранения человек употребляет целый ряд способов. Эти способы применяются или чисто инстинктивно (удовлетворение некоторых потребностей) или преднамеренно (под видом воспитания, обучения и т.п.). Например, одежда, обувь и жилище удовлетворяют человеческие потребности в защите от излишних потерь тепла,

т.е. ведут к сбережению и выгодному распределению энергии в теле человека, как образование и обучение ведут к более выгодному употреблению энергии во время работы.

Возвращаясь к происхождению энергии у человека, необходимо упомянуть о необходимости удовлетворения некоторых психических потребностей, которые должны быть включены в бюджет энергии, потребляемой человеком. Понятно, что чем выше развитие человека, тем больше в его бюджете занимают психические потребности. В большей части цивилизованных стран люди тратят на питание около половины своих доходов. Жилье, одежда, обувь, удовлетворение психических потребностей составляют вместе вторую половину их издержек. Теперь уточним значение экономического коэффициента человеческого организма. С учетом всех источников энергии, потребляемой людьми для производства в себе способности к механической и психической деятельности, значение экономического коэффициента человеческого организма уменьшается до 10%, зная также, что часть своей жизни человек проводит непроизводительно, например в детстве, старости или во время болезни. В первые времена после своего появления человек жил исключительно за счет природных запасов. Человек охотился на зверей и птиц, ловил рыбу, собирал плоды и корни. Если бы человек не достиг высшего развития по сравнению с другими хищниками, то он был бы уничтожен или бы выжил в соответствии с действием общего закона борьбы за существование. Под влиянием более тонкой организации мозга и выгодного строения передних конечностей, человек начал тратить свою механическую энергию, накопленную в организме, на увеличение запасов энергии на земной поверхности. С тех пор существование, размножение и развитие людей были обеспечены. Таким образом, труд людей имеет способность превращать в высшие формы, годные для удовлетворения потребностей, количество энергии в 10 раз превышающее его собственную величину. С учетом использования достижений науки в будущем эта величина может возрасти в 15 и более раз.

Количество труда и обусловленное им увеличение обмена энергии на земной поверхности должны постоянно возрастать не только потому, что возрастает численность людей, но и потому, что растет потребление энергии каждым человеком.

С.А. Подолинский рассматривал человечество в качестве «совершенной машины» в смысле С. Карно. Такая машина обладает способностью совершать наряду с прямым и обратный цикл, подавая самой себе необходимую тепловую энергию в топку и превращая тепло топки в работу. Такой способностью не обладают ни растения, ни животные, ни техника, построенная руками чело-

века. Они не могут быть названы «совершенными машинами». Только человеческое общество вместе со всем своим хозяйством (нивами, стадами, машинами и проч.) можно назвать «совершенной машиной», которая сама себя конструирует, ремонтирует, создает новые машины, обеспечивает урожаем, вскармливает молодняк домашнего скота, воспитывает и обучает подрастающее поколение. Человеческий труд возвращает обществу в виде пищи, одежды, жилищ, удовлетворения духовных потребностей всю ту сумму энергии, которая была израсходована при их производстве. Таким образом, только человеческое общество способно обращать свой труд на накопление энергии, необходимой для удовлетворения своих будущих потребностей.

В следующем, VIII разделе автор рассматривает труд в качестве средства, служащего для удовлетворения потребностей.

Степень удовлетворения потребностей наличным количеством сбереженной энергии, находится в зависимости от нескольких факторов. Главными из них являются: запас превратимой энергии на земной поверхности, численность населения, объем потребностей людей, производительность труда, т.е. способность увеличивать количество сбереженной энергии. Запас энергии в растениях в начальный период очень облегчил человеку победу в борьбе за существование с дикими животными. Этим запасом человек воспользовался не только как пищей, но и как материалом для постройки жилищ, для изготовления орудий труда и оружия, как топливом. Умение пользоваться огнем, т.е. солнечной энергией, сбереженной растениями, помогло человеку одержать первые и самые трудные победы. Животные могли противопоставить человеку в борьбе с ним только энергию своего тела, поддерживаемую пищей, добытой немалым трудом и при всеобщей конкуренции. Человек, более слабый от природы, использовал против них целый набор еще довольно примитивных орудий, но даже они представляли вместе большой запас живой силы, чем могучие мышцы пещерного медведя или острые когти королевского тигра. Первые ступени человеческой изобретательности сводились к сосредоточению определенного запаса энергии в наименьшем пространстве. Дубина обрушивалась на поверхность, топор или нож уже ограничивали действие линией, копьё или стрела направлялись к одной точке. Этот процесс все нарастающей концентрации энергии характеризует собой и дальнейший ход научно-технического прогресса (появление взрывчатых веществ, двигателей внутреннего сгорания и т.п.). Сконцентрированная в малом объеме энергия, освобождаясь, дает могучие эффекты, и с этим процессом сознательной концентрации энергии человеком начинает действовать другой – борьба за экономию времени.

Известно, что численность людей находится в прямой зависимости от величины наличной энергии. Охотничьи и скотоводческие племена никогда не были достаточно многочисленными. Только после начала земледелия начинается и быстрый рост населения, замечает С.А. Подолинский. Чтобы понять влияние полезного труда на увеличение энергии и на рост численности населения, необходимо выяснить сущность труда и его способности удовлетворять потребности. Конечно, труд не создает вещество. Его производительность заключается только в присоединении к веществу чего-то, также не созданного трудом. Это что-то, включает ученый, и есть превратимая энергия, потребление которой с помощью труда удовлетворяет наши потребности.

Помимо труда на земной поверхности накапливаются известные количества энергии, которые могут удовлетворять некоторые потребности человека. Но давно понятно, что эти запасы незначительны в сравнении с теми, которые доставляются трудом. Известный английский экономист Дж. Стюарт говорил: «Естественные произведения земли, будучи доставляемы землей лишь в небольшом количестве и совершенно независимо от человека, напоминают собой небольшую сумму денег, которая дается молодому человеку с тем, чтобы поставить его на жизненную дорогу и дать ему возможность начать какое-либо промышленное предприятие, при помощи которого он должен постараться сделать сам свое собственное счастье». Таким образом, естественные произведения не в состоянии удовлетворить полностью все потребности людей, численность которых постоянно растет на ограниченной размерами и ресурсами планете. Для того чтобы удовлетворить их, нужно увеличить количество этих произведений. Средством для этого служит только полезный труд, считает С.А. Подолинский.

С развитием человека усложняется его нравственная и умственная жизнь, растет и количество труда, удовлетворяющее эти потребности. Например, такая нравственная потребность как сочувствие, в первые эпохи существования человека почти не влияла на количество труда. Теперь же, не говоря об организации благотворительности, сочувствие играет весьма важную роль в некоторых социально-политических движениях. Количество же труда, направляемое на благотворительность, постоянно растет. То же самое мы можем сказать о потребности в научном знании. Удовлетворение этой стороны человеческой жизни, не вызывавшее никакого труда у первобытного человека, ведет теперь во многих странах к постройке университетов с их лабораториями, к организации научных экспедиций и вообще к значительно возрастающему потреблению труда. Отсюда можно заключить, что с разви-

тием человечества, растет роль труда в удовлетворении его потребностей.

В IX *разделе* статьи С.А. Подолинский анализирует различные виды труда и их отношение к распределению энергии. Он начинает с рассмотрения охоты и рыбной ловли и отмечает, что эти виды труда только изменяют направление обмена энергии, но не увеличивают его количественно. Но здесь необходимо учитывать то обстоятельство, что психическая работа, совершающаяся в голове человека под влиянием хорошего питания, отличается от психической работы, совершающейся у животных, доставляющих ему пищу. Работающий мозг человека придает такое направление его орудийной деятельности, вследствие которого дополнительное количество солнечной энергии вовлекается в обмен на земной поверхности. Именно это обстоятельство и обусловило победу человека над дикими животными.

Например, даже самый простой каменный топор позволяет человеку рубить такие большие деревья, которые без его помощи вовсе не были бы срублены, и запас их энергии еще долгое время не входил бы в обмен, совершающийся человечеством на земной поверхности. Выделка каменного топора (орудия труда) повела не только у сбережению части мышечной силы работника (известного количества превратимой энергии), но и к интенсификации обмена превратимой энергии Солнца, сбереженной в древесине. Далее автор анализирует изготовление рыболовной сети, гончарных изделий, одежды, обуви, постройки жилья для человека и помещений для домашних животных.

Все предварительные работы, необходимые для подготовки материала, из которого делается одежда или обувь, сами по себе не увеличивают обмена энергии. То же самое можно сказать и об изготовлении самой одежды или обуви. В действительности же все эти работы должны быть названы полезным трудом, потому что конечная их цель – сбережение части превратимой энергии, накопленной в теле человека, посредством защиты от неблагоприятных внешних условий.

Другие примеры. На первый взгляд постройка каменного дома может показаться связанной с рассеянием, а не со сбережением энергии. Добыча камней, придание им необходимой формы, их перевозка и строительство дома рассеивают огромное количество энергии. Однако, поселившись в доме, человек начинает безо всяких усилий со своей стороны сберегать в течение длительного времени тепло своего тела, а также получать с избытком вознаграждение за всю энергию, потраченную при постройке дома, в форме всевозможных удобств и выгод.

Вся энергия, потраченная на сооружение рудника, на добычу и плавку руды и получение металлических изделий, все же вернется в виде сбереженной энергии человека, вследствие тех облегчений и уменьшения затрат, которые доставит ему железо, превращенное в различные орудия труда.

Теперь рассмотрим труд земледельца, направленный на производство пищи. Пища необходима человеку при всех обстоятельствах и только она дает ему возможность предпринимать все другие работы, ведущие к общему увеличению энергетического обмена, т.е. удовлетворению потребностей человека. Под земледелием и его произведениями, замечает С.А. Подолинский, мы будем понимать только трату механической работы человека, непосредственно направленной на увеличение сбережения растениями солнечной энергии, и результаты этой затраты. Действия людей, совершаемые с этой целью, как и при постройке дома, состоят из целого ряда долговременных затрат энергии, вознаграждаемых лишь в конце, т.е. при потреблении пищи. Начнем с обработки земли. Почва, на которой трудится земледелец, состоит из веществ, чье химическое сродство большей частью уже насыщено, температура низка, и вообще они (эти вещества) содержат очень малый запас превратимой энергии. Вся механическая работа человека, идущая на рыхление почвы, нисколько не прибавляет ей энергии; она (эта работа) только способствует проникновению в почву солнечных лучей и воздуха.

Человек вынужден бросать в землю уже готовый запас энергии в виде семян, и тем самым лишать себя возможности пользования этим запасом почти на целый год. Он должен еще внести в почву запас энергии в виде удобрений. Эти вещества, уже не годные в пищу человека, заключают еще в себе некоторый запас превратимой энергии. Потому они еще годны для отопления (навоз) или для определенной отрасли промышленности (химическое удобрение), или даже для корма домашних животных (зеленое удобрение).

Только при помощи этих дополнительных затрат энергии растительная жизнь способна произвести то значительное сбережение солнечной энергии, ввести которое в обмен на земной поверхности есть непосредственная цель земледелия. Все последующие земледельческие работы, а также обработка земледельческих продуктов опять требуют дополнительных затрат труда.

Уборка урожая, его перевозка, обмолот, приготовление муки, выпечка хлеба – все эти действия сами по себе не только сберегают превратимую энергию, не только не увеличивают ее количество, а, напротив, рассеивают ту энергию, которая накоплена в организме человека. Тем не менее все эти затраты в конце кон-

цов вознаграждаются при потреблении того запаса превратимой энергии, которая накопилась в сельскохозяйственном продукте. С земледелием тесно связано скотоводство. Но домашний скот содержится человеком не только ради доставляемой им пищи, но также для получения шерсти, кожи, удобрений. Но главная из таких целей – это пользование работой домашних животных как средством усиления механической работы человека.

Затем С.А. Подолинский анализирует добычу каменного угля и торфа. Казалось бы, этот труд очень выгоден, гораздо выгоднее сельскохозяйственного труда. Но здесь следует помнить, что каменный уголь является запасом солнечной энергии, собранным за огромный период времени. Потребляя его, мы вводим в наш бюджет случайно собравшиеся доходы прежних эпох, а расчет ведем так, будто мы действительно еле сводим концы с концами. Если посредством труда, который идет на добычу угля, мы научились бы ежегодно фиксировать такое количество солнечной энергии на земной поверхности, которое равняется энергии добытого угля, тогда действительно весь этот труд мог бы считаться полезным.

Пока люди не найдут двигателя для своих машин, который бы обеспечивал их на более продолжительное время без страха скорого истощения, считает С.А. Подолинский, до тех пор все расчеты суммы технической работы, находящейся в распоряжении человечества, должны считаться ложными, так как запас энергии, поддерживающий эту работу, может со временем истощиться.

Таким образом, по С.А. Подолинскому, все производства добывающей и обрабатывающей промышленности потребляют известное количество превратимой энергии. Все они прямо или косвенно возвращают это потребление с избытком, посредством увеличения обмена энергии или доставления человеку возможности сберечь часть его энергии и употреблять ее с большей выгодой на какие-либо новые производства. Таков обыкновенный процесс труда. Человек иногда целые годы тратит свою механическую работу на вещества, не заключающие в себе почти никакого запаса превратимой энергии, и непосредственно не превращает своим трудом и самого незначительного количества низшей энергии в высшую. Тем не менее тратой своей энергии он в конце концов получает такую перестановку частей вещества, что сбережение энергии начинает совершаться само собой. Появляется удобная возможность сохранить от рассеяния превратимую энергию, которая уже существует в распоряжении человека в сбереженном виде. Другими словами, человеческий труд удерживает на земной поверхности и использует превращенную солнечную энергию более продолжительное время, чем это было бы без него.

Рассмотрим теперь два вида полезного труда, продолжает С.А. Подолинский, которые никогда не возвращают непосредственно потраченной на них энергии. Речь идет о труде учителя и музыканта. Учитель арифметики, научив крестьян считать, избавляет их тем самым от целого ряда мелких обманов. Обыкновенно, на неграмотности крестьян наживается волостное начальство, сборщики налогов, мелкие торговцы. Теперь же более грамотные крестьяне могут, благодаря учителю, улучшить обработку своей земли, используя сохраненные от потерь при обмане средства, и таким образом увеличат урожай, т.е. увеличат бюджет сбереженной людьми солнечной энергии.

Музыкант-исполнитель известными звуками может вызывать наслаждение или болезненные ощущения органов чувств. Пока искусство возбуждает человека к деятельности, дающей в результате прирост энергии, находящейся в распоряжении людей, до тех пор оно остается полезным трудом. Но если военная музыка побуждает людей усиленно стремиться на бойню и самоистребление, то она будет одним из примеров расхищения энергии посредством искусства.

Х раздел статьи посвящен анализу труда, направленного на производство механической работы. Сюда автор относит работу домашних животных и машин. Работа домашних животных является частью энергии той пищи, которые потребляют эти животные. Мы уже говорили об изготовлении простых орудий, напоминает С.А. Подолинский, и указали на сбережение энергии, получаемое с их помощью. Рассмотрим теперь сложные машины. Согласно К. Марксу, всякая развитая машина состоит из трех различных частей: двигательной машины, передаточного механизма и, наконец, механического инструмента, или собственно рабочей машины. Так как мы поставили в основу для определения значения всякого труда его отношение к распределению превратимой энергии на земной поверхности, то мы никак не можем согласиться с К. Марксом о большей важности рабочей машины в сравнении с двигателем, замечает Подолинский. Рабочей машине мы можем приписать только сбережение энергии при работе, как мы его приписываем, например, простейшим орудиям труда вроде ножа, топора или веретена.

Двигатели имеют совершенно иное значение. Некоторые из них даются человеку даром, без всякого труда и даже при своем потреблении почти не требуют никакой прибавки энергии со стороны человека. К таким природным двигателям относятся сила ветра и сила падающей воды. Никто не станет расходовать энергию на изготовление паруса, если он не будет экономить мускульную силу гребцов (физиологический источник мощности) и

заменять ее на улавливаемый поток энергии (мощности) ветра. Никто не станет строить ветряную или водяную мельницу, если эти затраты не дадут экономии сил при помоле зерна за счет использования потока энергии (мощности) ветра или падающей воды. Как отметил еще Гегель «хитрость разума» дает человеку возможность направлять против одних естественных сил другие, заставляя их уничтожать последние и, стоя за этими силами, сохранять себя. Как только мы начинаем обсуждать управление потоками энергии, так сразу же исчезают все трудности, так как поток энергии, захватываемый тем или иным устройством, и выступает силой природы, поставленной на службу человеку взамен его мускульной силы. Улавливание и использование того или иного потока энергии представляет собой усиление мощности, а человеческий труд можно считать таким усилителем мощности. Фотосинтез, например, улавливающий поток солнечной энергии и обеспечивающий этим рост и развитие растений, также служит хорошим примером усиления мощности. Это каталитический процесс, переводящий энергию солнечного луча с атомного или низкомолекулярного уровня на энергетически богатый макромолекулярный уровень. Этот процесс запускает биогеохимический круговорот вещества и энергии, определяющий динамику жизни в биосфере.

Таким образом, весь труд, потраченный на устройства для улавливания и использования потока энергии ветра или воды, является полезным трудом, непосредственно вовлекающим в бюджет человечества новые количества превратимой энергии. Таким способом энергия движущейся воды и ветра сохраняется от рассеяния, а при своем потреблении она вовлекает в обмен новые количества солнечной энергии.

Солнечное тепло применяется в качестве двигателя уже очень давно, но только ко времени Всемирной выставки в Париже в 1878 г. А. Мушо продемонстрировал первые опыты использования солнечного тепла в промышленности⁹. Уже в 1861 г. учителю физики лицея в г. Тур (Франция) А. Мушо удалось построить машину, в которой двигателем служила непосредственно теплота Солнца. Вот в нескольких словах описание машины, действовавшей в последние три месяца работы Всемирной выставки. Посредством зеркала, имеющего вид внутренней плоскости усеченного конуса и величину поверхности около 20 м², солнечные лучи собираются и падают на паровик, имеющий высоту 2,5 м и

⁹ См.: *Mouchot A. La chaleur solaire et ses applications industrielles*. P., 1869; *Мушо А.Б. (1825–1910)*, французский физик и математик, работал над проблемой механического использования солнечного тепла.

весьящий вместе с его приспособлениями 200 кг. Объем паровика 100 л, из них 70 л для котла, а 30 л для паровой камеры. Особого рода механизм позволяет направлять отверстие зеркала прямо против Солнца во время его дневного движения. Паровая машина посредством передаточного механизма приводит в движение различного рода приборы, совершающие работу. Кроме этой, самой большой из устроенных до сих пор солнечных машин, на выставке демонстрировали еще несколько небольших, предназначенных для приготовления пищи и других хозяйственных целей.

Приведем некоторые выдержки из отчета А. Мушо Парижской академии наук о действиях его машины: «Имею честь представить на рассмотрение Академии результаты моих опытов применения солнечной теплоты в промышленности, произведенных в течение Всемирной выставки 1878 г. Из этих опытов одни имеют целью приготовление пищи, перегонку спиртов, другие – применение солнечного тепла в качестве двигательной силы... Небольшие аппараты для варения пищи не переставали действовать во все время солнечной погоды. Зеркала менее 1/5 кв. м поверхности, устроенные с возможно большей правильностью, успевали изжарить 1/2 кг мяса за 22 мин. Полутора часов было достаточно для приготовления навару, который требует четырех часов обыкновенного дровяного огня. Три четверти литра холодной воды закипели в полчаса, что составляет пользование 9,5 тепловыми единицами в минуту на каждый квадратный метр; результат этот весьма замечателен на широте Парижа... Солнечные аппараты для перегонки спиртов также дали прекрасные результаты. Снабженные зеркалами менее 1/2 м в поперечнике, они доводили три литра вина до кипения за полчаса и доставляли водку чистую, нежного вкуса и свободную от всякого дурного запаха. Водка эта, вторично подвергнутая перегонке в том же аппарате, получила все свойства хорошего столового напитка... Моей главной целью было устроить для Всемирной выставки 1878 г. самое большое зеркало в мире и изучить его действия при Солнце Парижа, в ожидании случая испытать его под более благоприятным небом. Благодаря помощи, оказанной мне в моей деле молодым и искусным техником г. Абелем Пифром, мне удалось, несмотря на неизбежные случайности при первом устройстве подобных аппаратов, установить окончательно 1 сентября солнечный собиратель, зеркало которого представляет отверстие около 20 кв. м. Этот собиратель действовал в первый раз 2 сентября. За полчаса он довел 70 л воды до кипения, и манометр, несмотря на некоторую потерю пара, показывал под конец шесть атмосфер давления... 12 сентября, несмотря на появление нескольких облаков, давление в паровике возрастало еще быстрее. Пар допускал дополнение паро-

вика посредством инъектора, без значительного ослабления давления... Наконец, 22 сентября, при постоянном, хотя и слегка покрытом солнечном освещении, удалось довести давление до 6¹/₂ атмосфер и, конечно, давление стало бы еще выше, если бы Солнце не закрылось совершенно. В тот же день я мог заставить работать при постоянном давлении в три атмосферы насос Танги, поднимающий от 1500 до 1800 литров воды в час на высоту 2 метров... Вчера, 29 сентября, когда Солнце освободилось от облаков, около 11 часов 30 минут, у меня в полдень уже было 75 литров воды в состоянии кипения. Упругость паров поднялась постепенно от 1 до 7 атмосфер, предела манометра, в течение 2 часов, несмотря на помеху, представленную появлением нескольких легких облаков. Я мог возобновить опыт 22 сентября, а потом направить пар еще в прибор Карре, что мне дало возможность получить брусок льда»¹⁰.

Мы видим из этого отчета, представленного самим изобретателем, что солнечная машина еще не столь совершенна, чтобы стать опасной соперницей паровой машины. Но если уже при зеркале всего в 20 кв. м и в районе Парижа она показывает приведенные выше результаты, то при другом климате и при большей величине поверхности зеркала можно ожидать совершенно других результатов. С точки зрения сбережения энергии солнечная машина может быть названа самой удовлетворительной машиной из всех до сих пор изобретенных. Всякая работа, совершенная при помощи этой машины, представляет собой целиком введение лишнего количества солнечной энергии в бюджет человечества, без одновременного рассеяния сбереженной энергии, что имеет место при работе паровой машины или домашних животных. В будущем добыча и обработка металлов при таком даровом двигателе, как тепло Солнца, не представит никаких затруднений, отмечает С.А. Подолинский. Но если сегодня оставить людей наедине с солнечной энергией и неорганическим миром, то они не смогли бы свести концы с концами, так как еще не умеют готовить питательные вещества непосредственно действием солнечной энергии на неорганическую материю. Далее Подолинский пишет: «Со времени приготовления Велером мочевины, число органических веществ, добытых синтетическим путем, считают уже сотнями. Правда, в числе их нет еще ни белковины, ни крахмала, ни жира, но уже есть алкоголь и сахаристые вещества. Добывание синтетическим путем органических веществ в настоящее время еще не может служить предметом промышленности, но в случае того изобилия в паровых двигателях и высоких тем-

¹⁰ Comptes Rendus. 1878, 30.09.

пературах, какое обещает нам доставить солнечная машина, это препятствие совершенно отойдет на второй план... людям предвидится со стороны удовлетворения материальных потребностей возможность беспрепятственного размножения, так как в границах мыслимого размножения людей энергия Солнца и неорганические материалы для устройства машин и для добывания пищи представляются неистощимыми»¹¹.

В предпоследнем *XI разделе* статьи автор рассматривает вопросы расхищения и накопления энергии. Из всего предыдущего видно, пишет он, что под расхищением энергии мы должны понимать явления, противоположные труду. Если мы называем трудом все действия, увеличивающие бюджет превратимой энергии человечества, то расхищением мы должны признать все действия людей, ведущие к уменьшению этого бюджета. Так например, война со всеми своими атрибутами (постоянными войсками, военными флотами, арсеналами и проч.), есть расхищение энергии, находящейся в распоряжении человечества. Другим примером расхищения энергии служит производство предметов роскоши и непроизводительное потребление, признаком которого является потребление, сопровождающееся только рассеянием энергии, а не новым ее накоплением.

Гораздо сложнее решить вопрос о расхищении энергии, происходящем при произвольном ограничении числа народонаселения. Как объяснить себе тот факт, что энергетический бюджет населения земного шара, или, что тоже, производительность труда людей, возрастает быстрее населения, если приверженцы Т.Р. Мальтуса правы? По статистике Англии, Франции и других стран, оказывается, что при рациональном приложении труда, его производительность увеличивается быстрее, чем народонаселение. Так например, количество пшеницы, производимой во Франции, более чем удвоилось в течение XIX столетия при росте населения в 2 раза. Увеличение производительности труда во Франции, конечно, продолжается и теперь. Так например, общее количество хлеба составляло в 1871 г. – 240, в 1872 – 276, в 1873 – 277, в 1874 – 287 млн гектолитров. Общее богатство Великобритании оценивалось в 1814 г. в 2200 млн фунтов стерлингов, в 1865 – в 6100, в 1875 г. – в 8500 млн фунтов стерлингов. В *табл. 3* приведены еще несколько примеров, ясно показывающих, что производительность труда растет не только абсолютно, но и относительно быстрее роста населения.

По другим расчетам, количество пшеницы, приходившейся на душу населения во Франции, равнялось в 1821 г. 1,53 гектолитров,

¹¹ Подолинский С.А. Труд человека... С. 204–205.

в 1835 – 1,59, в 1852 – 1,85, в 1872 г. – 2,11 гектолитров. Вывоз хлеба не дает еще сведений о его производстве, но в Швеции общее благосостояние значительно поднялось за последние 40 лет, замечает С.А. Подолинский, и потому увеличение вывоза, несомненно, основано на соответствующем ему увеличении производства. Наконец, необходимо сказать еще об одном моменте, подчеркнутым ученым в конце его интересной статьи. До сих пор удовлетворение потребностей оставалось главным стимулом для усовершенствований и изобретений. При довольно высоком общем уровне удовлетворения потребностей, которого легко достигнуть при не увеличивающемся населении, этот стимул перестает действовать в сколько-нибудь значительной степени, и таким образом произвольное ограничение роста населения послужит одной из главнейших причин замедления в накоплении солнечной энергии. Разные виды энергии далеко не с одинаковой легкостью превращаются одни в другие, а именно низшие в высшие. Поэтому усовершенствование человеческой жизни должно заключаться главным образом в количественном увеличении энергетического бюджета каждого человека, а не только в качественном превращении низших форм энергии в высшие. Последнее возможно только в очень ограниченной степени, значительно меньшей, чем количественное накопление.

Таким образом, заключает автор, только общество со стремлением к скорому накоплению энергии может быстро идти вперед. Застой в данном случае почти равносителен рассеянию накопленной энергии, так как общественная жизнь без развития теряет всякую цену и всякий смысл существования. Вот почему всякое

Таблица 3

Динамика роста населения и производства зерновых

Годы	Франция		Швеция	
	Население, млн человек	Производство пшеницы, млн гектолитров	Население, млн человек	Вывоз хлеба, млн шведских куб. футов
1820	29,7	44,0	–	–
1830	31,5	52,0	–	–
1840	–	–	3,00	1,544
1850	35,0	88,0	3,48	4,281
1860	36,1	101,0	–	–
1868	37,3	116,0	–	–
1870	–	–	4,00	8,766
1875	–	–	4,42	17,467

стремление к произвольному ограничению численности населения мы должны считать равнозначным рассеянию энергии.

Статья заканчивается «Общими выводами» (XII раздел), в которых подводятся итоги и высказываются пожелания, призванные помочь при дальнейшем исследовании отношений, существующих между трудом человека и распределением энергии на земной поверхности.

Необходимо напомнить читателям, что свою основную естественно-научную работу «Труд человека и его отношение к распределению энергии» С.А. Подолинский опубликовал в 1880 г., когда ему не было еще и 30-ти лет. В этой работе не встречаются еще такие понятия, как хлорофилл и фотосинтез, экология и биосфера, автотрофы и гетеротрофы, биоценоз и биогеоценоз, биогеохимические циклы. Эти понятия находились в стадии своего становления. Но принцип *всеединства* С.А. Подолинского явился *общеметодологической* предпосылкой современных понятий биоценоза, биогеоценоза и биогеохимических циклов, приобретших значение в качестве не только ориентиров научного познания, но и нормативных принципов, обязывающих уважать хрупкую целостность мироздания. К глубокому сожалению, судьба позволила молодому ученому творчески поработать всего лишь еще пару лет, и он не успел вернуться, как намечал, к рассматриваемым проблемам, развить и, быть может, подарить миру новые, новаторские идеи, развивающие учение о биосфере.

Глава 6

Из этнографических исследований С.А. Подолинского

В 1875 г. С.А. Подолинский опубликовал в газете «Киевский телеграф» серию статей о своем путешествии по Галиции и Австро-Венгрии¹. В этих путевых заметках он осветил положение акционерных компаний, мещанско-рабочих и производственных товариществ, привел интересные статистические сведения о состоянии народного хозяйства, составе населения и его общественного здоровья. Весной 1881 г. Подолинский предпринял путешествие по Испании. До этого путешествия осенью 1877 г. Испанию посетил известный русский путешественник и естествоиспытатель П.А. Чихачев (1808–1890). Его маршрут в отличие от маршрута Подолинского пролегал с севера на юг. Чихачев изучал геологическое строение, климат, растительный и животный мир, дал описание рек. Он интересовался вопросами сельского хозяйства и промышленности, внутренней и внешней торговлей, развитием просвещения, национальными особенностями населения. В описании страны у обоих путешественников имеется много общего. Описание своего путешествия Чихачев изложил в форме писем французскому ученому и другу Мишелю Шевалье. Они были опубликованы в Париже в 1880 г. Их перевод на русский язык был издан лишь в 1975 г.²

Результатом путешествия С.А. Подолинского стала статья «Из поездки в Испанию», опубликованная в научном, литературном и политическом журнале «Русская мысль» (1882. № 10. С. 17–57). Статья, на которой мы остановимся несколько подробнее, состоит из пяти разделов:

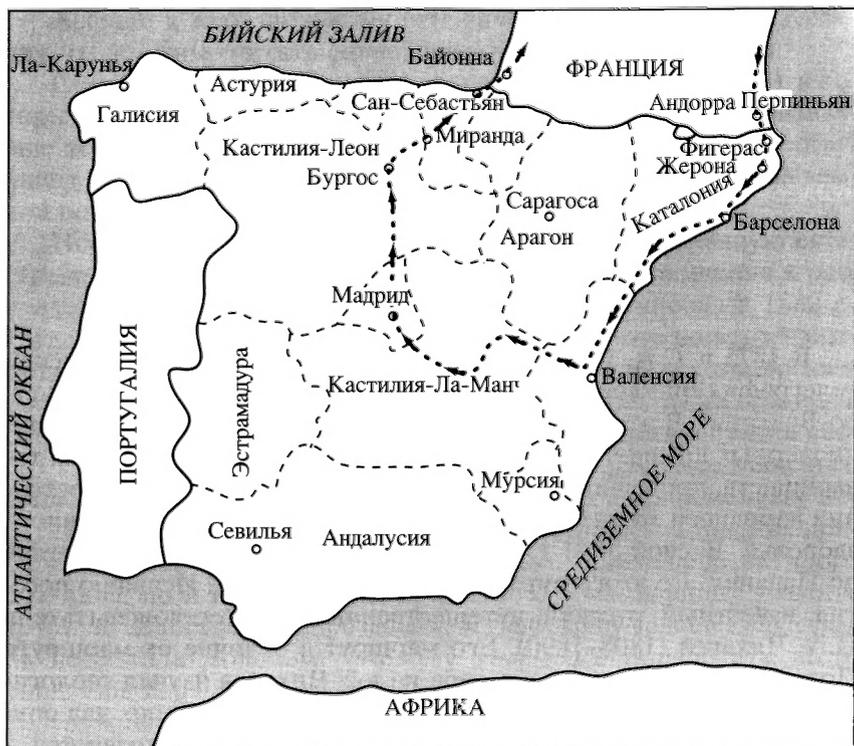
I. Общий состав населения.

II. Каталонцы, их страна и культура.

III. Народности кастильского говора.

¹ Киевский телеграф. 1875. № 9, 20 янв., № 10, 22 янв., № 21, 16 февр., № 3, 5, 21 марта, № 53, 4 мая, № 55, 9 мая, № 65, 28 мая, № 67, 6 июня, № 70, 13 июня, № 80, 6 июля, № 89, 27 июля.

² Чихачев П.А. Испания, Алжир и Тунис / Сокр. пер. с фр. М.: Мысль, 1975. С. 20–62.



Маршрут путешествия С.А. Подольского по Испании

IV. Лузитане и их образ жизни.

V. Баски и их фуэросы.

В начале статьи автор обращает внимание читателя на важность проблемы национальных особенностей народов: «Вопрос о национальных особенностях все более и более выдвигается на передний план в политике, в экономике, в науке – одним словом, почти во всех сторонах народной жизни. Он одинаково интересует как приверженцев объединения, для которых часто отличительные черты мелких народностей являются главными препятствиями, так и крайних федералистов, основывающих на этих чертах главные доказательства в пользу своих политических мнений. Крупнейшие события современной истории, по-видимому, оправдывают стремления объединителей, если только одних успехов достаточно для оправдания какой-либо системы. Менее чем в двадцать лет и из весьма разнородных элементов составились две великие державы: Итальянское королевство и Германская империя. Если верить словам огромного большинства западноевро-

пейских публицистов и ученых, то и панславизм есть не что иное, как – бессознательное еще – стремление всех славян слиться под властью одной могучей державы».

Несмотря на то что Испания как единая страна существует уже около 300 лет, замечает автор статьи, испанский народ остается одним из наименее однородных народов. Анализируя местные печатные источники, официальные документы и собственные впечатления, С.А. Подолинский пытался исследовать специфические черты отдельных народностей, населяющих Испанию. Маршрут путешествия начинался на средиземноморском побережье Франции, затем проходил по средиземноморскому побережью Испании через Барселону и Валенсию. Далее он направился к Мадриду и Бургосу, Миранду и Сан-Себастьян и завершился в Байонне.

Пересекая границу Франции с Испанией, С.А. Подолинский замечает, что во многих отношениях Испания начинается раньше, чем кончается Франция: постройки становятся крупнее и выбелены известью или выкрашены в разные цвета, подобно домам во многих русских городах. Таково одно из первых впечатлений путешественника. Еще более бросается в глаза при переезде в Восточные Пиренеи, пишет он, высокий уровень сельскохозяйственной культуры: искусственное орошение полей, лугов и виноградников начинает играть самую заметную роль. Только в одном, очень небольшом, Русильоне более 30 тыс. га земли орошаются каналами при помощи двух рек: Тэта и Тэха. Кто привык считать Испанию страной безводной, каменистой, прожженной солнцем, тот удивится, увидев, до какой степени по свежести зелени, по богатству культивируемой растительности, первая же испанская провинция превосходит французские Лангедок и даже Прованс. Но по Каталонии нельзя судить об остальных провинциях страны, говорит Подолинский.

Чем же объясняется тот факт, что смотря по тому, откуда въехать из Франции в Испанию, она покажется или страной, ей совершенно чуждой, или же ее естественным продолжением? По мнению С.А. Подолинского, ответ на этот вопрос весьма простой.

Нужно знать состав населения обеих стран и проследить историю их образования. Собрать черты сходства и различия в каждой из провинций. Тогда истинный смысл отношений этих элементов между собой и с основными народностями, объединившими их в одно централизованное государство, станет понятным. Исследования же оригинальных черт жизни каждой провинции получают несомненный интерес, и, быть может, даже известное значение для культуры отдельных провинций и слитного целого.

Основным элементом нынешнего испанского народа, продолжает С.А. Подолинский, следует считать иберийцев, которых, в настоящее время называют басками, занимающими теперь едва одну тридцатую часть полуострова. На основании названий гор, рек и городов можно заключить, что иберийцы (баски) занимали сначала большую часть полуострова – от Гасконского залива до самых Столбов Геркулеса. По всей вероятности, это племя заселило Испанию, продвигаясь с юга на север, из Африки в Европу. Напротив, с севера на юг, через Пиренеи, продвигались племена кельтов. Они составляют в настоящее время второй из более существенных элементов испанского народа.

Большинство антропологов в Испании признает в настоящее время существование четырех главных народностей, отличающихся между собой по языку и племенному составу, замечает С.А. Подолинский. Каждый из этих языков обладает, кроме того, еще несколькими наречиями. Первый тип представляет народность басков, занимающих в Испании провинции Гвиносcoa, Алава, Бискайя и часть Наварры. Это почти чистые представители иберов. Говорят они на языке непохожем ни на одно из известных наречий, который по своему строению не имеет аналогов в Европе. Вторая народность, лузитанская, занимает большую часть Португалии и в Испании распространена в Галисии и небольшой части Эстрамадуры. По своему происхождению испанские лузитане почти чистые кельты. Третья главная народность нынешней Испании – каталонцы, которые не представляют той однородности в своем составе, как баски и лузитане. Финикияне и карфагеняне, греки и массилиоты, римляне, арабы, норманны, французы, евреи – все внесли свою долю в состав каталонской народности. Наконец, четвертая основная народность, кастильская, по своему составу также очень сложна. Она включает больше кельтских и германских элементов, чем каталонцы, а в южной своей части, в Андалусии, еще очень значительна примесь арабов и берберов. Кастильский язык наиболее разработан литературно, пишет Подолинский, и этот язык служит общим официальным языком во всех высших учебных заведениях и во всем судопроизводстве, кроме тех из баскских кругов, которые еще судятся по своим местным правам (фуэросам), под деревом «Гверники».

«Доехавши до Перпиньяна, имеем полное право сказать, что находимся в Испании, не заботясь о политической границе». Так начинается вторую часть своей статьи С.А. Подолинский, рассказывая о каталонцах. Город этот, еще внутри границ Франции, есть самый резкий переход из всех встречающихся на пути от Ниццы до Валенсии. Сам город уже совсем не похож на французские города. Дома все оштукатурены и большей частью выкра-

шены в пестрые цвета, но еще большее различие представляет внутреннее убранство церквей. Золота, серебра, икон в золотых и серебряных ризах там столько же, как в самых богатых православных храмах.

Дорога от Перпиньяна до Барселоны, по словам С.А. Подолинского, представляет все время ряд самых блестящих картин. Громадное различие сельскохозяйственной культуры, поразившее путешественника при въезде в департамент Восточные Пиренеи, становится в Каталонии еще заметнее. На всем расстоянии до Барселоны, кроме высочайших вершин, не видно пространства неводеланной земли величиной в десятину. Виноградники доходят до такой высоты и притом на самых крутых склонах, что часто трудно бывает рассмотреть, где они прекращаются. Долины в Каталонии также сплошь засажены частично виноградниками, частично фруктовыми деревьями, остальные же земли засеяны хлебами, обыкновенно пшеницей или смесью пшеницы с рожью. Много также прекрасных сенокосов.

В Каталонии при вполне южном характере растительности нет и следа раскаленного, высушенного оттенка растений, какой встречается в южной Франции и Италии. Напротив, зелень здесь густая и свежая, как на севере, и только своими оттенками, на большом расстоянии, когда нельзя различить отдельные виды, изобличает свой южный характер. Несомненно, что главной причиной такого хорошего состояния культуры является орошение, начинающееся еще перед Перпиньяном и с небольшими перерывами продолжающееся вплоть до Валенсии и далее на юг. Все равнины Каталонии, по наблюдениям С.А. Подолинского, изрезаны углублениями двоякого рода: каналами и дорогами, которые издали трудно различить, так как большая часть проселочных дорог углублена в почву, иногда почти на сажень.

Один молодой испанский литератор, с которым наш путешественник познакомился в Барселоне, на замечание о превосходстве испанской агрономической культуры над французской культурой, заметил: «Не спешите восхищаться. Испания страна дикости и нищеты, но окружена каймой цивилизации и богатства». В дальнейшем, имея по целым суткам перед глазами вполне пустынные равнины Манчи и обеих Кастилий, С.А. Подолинский смог убедиться в полной справедливости этого высказывания. В Каталонии горы далеко отходят от моря, но и сами горы побеждены культурой. Они изрезаны террасами, засажены виноградниками и фруктовыми деревьями везде, где только представляется к тому хотя бы малейшая возможность. При теплом, ясном и сухом климате виноградники растут на таких высотах, как, вероятно, нигде в Европе. Между Перпиньяном и Жероной почти на

каждой из больших вершин виден замок или сторожевая башня, защищающая сарацинов, или каплица, и невольно приходится удивляться настойчивости и искусству местного населения, которое на таких высотах, частью почти недоступных, могло воздвигнуть столько строений, замечательных не только по величине, но и в архитектурно-художественном отношении.

Каталонцы с незапамятных времен считаются самыми трудолюбивыми и самыми искусными работниками в Испании. «Каталонец и камень превратит в хлеб», говорит пословица, против которой не будет спорить тот, кто видел на каких высотах диких скал небольшие участки, огороженные и поддерживаемые каменными стенами, засеяны пшеницей. Совершенство здешней культуры могло быть достигнуто только ее продолжительностью, при достаточно густом населении и с очень раздробленным землевладением крестьян-собственников, делает вывод С.А. Подлинский.

Первенство каталонцев в Испании не ограничивается только хлебопашеством, замечает путешественник. Можно сказать, что и в фабрично-промышленном и торговом отношении Каталония еще решительнее идет впереди всех остальных провинций. В настоящее время только в четырех северных провинциях существует более 700 хлопчатобумажных фабрик, на которых занято 104 тыс. рабочих. Бумажных ниток производится 17,5 тыс. т, а тканей – 200 млн м.

Приведем теперь впечатления молодого ученого от посещения Барселоны, которая, по выражению Сервантеса, «город единственный, местопребывание любезности и отечество храбрых людей», действительно, очень красивый город. Его порт по обороту своему первый в Испании, замечателен также по чистоте и порядку. Но главная слава Барселоны – это ее художественное и умственное состояние. Театры ее первые в Испании и по величине и по таланту артистов. Университет переполнен студентами, значительно число литературных обществ, клубов и библиотек. Барселона – промышленная и торговая столица страны. В большей части городов Кастилии богатейшие купцы и фабриканты являются каталонцами, а торговые обороты Барселоны и Валенсии равняются оборотам всех остальных городов Испании. Муниципальное управление Барселоны – одно из самых независимых и просвещенных не только в стране, но и на всем юге Европы. Народное образование, особенно высшее и среднее, достигло в Каталонии сравнительно широкого распространения. Кроме университета, в Барселоне есть специальные учебные заведения, 11 обществ народного образования, 8 академий, 9 благотворительных учреждений и проч.

Если Барселона является интеллектуальным центром всей Каталонии, продолжает путешественник, то в политическом и экономическом отношении южные провинции больше тяготеют к Валенсии. Это несомненно каталонский город, но он уже значительно отличается по составу населения, его нравам, характером его культуры. Хлебопашцы Валенсии, пользуясь тардициями перешедшими к ним от мавров, а, может быть, еще и от римлян, задерживают при выходах из долин всю воду, как проточную, так и атмосферные осадки. Ее спускают в бассейны, а оттуда распределяют для орошения по всем плантациям. Восемь главных и бесчисленное множество побочных каналов служат для распределения воды, доводящей, при надлежащем удобрении, производительность почвы до такой степени, что кукуруза достигает до трех сажен высоты, а сено на искусственных лугах косят до 9–10 раз в год. Каналы проведены двумя способами, в зависимости от потребностей орошаемых растений. Для деревьев они обрамлены невысокими плотиками, которые стоит прорезать в каком-либо месте, чтобы полить деревья, посаженные специально для этого рядами в небольшие углубления. Пшеницу, напротив, орошают сплошь и это удивительно ускоряет ее рост. В окрестностях Валенсии уже 4 мая (по новому стилю) С.А. Подолинский наблюдал пшеницу выше человеческого роста, хотя она только еще выбрасывала колос. Говорят, что на этих орошаемых нивах пшеница дает средний урожай сам 36, т.е. в 6 раз больше, чем в южной России и в 4 раза больше, чем на удобренных полях Англии. Вследствие такого большого расхода воды, почти все реки восточного склона испанских гор, например Сегура, Хукар, Гвадалавиар, едва доносят до моря от 1/7 до 1/4 общего количества воды, получаемого ими с гор.

Из Барселоны С.А. Подолинский направился в Валенсию, южный испанский город. Церкви, которых здесь очень много, по архитектуре представляют собой что-то среднее между мечетями и византийскими церквями. Валенсийцы по наружности худощавы, очень стройны, с довольно темным цветом лица, черными блестящими глазами. Как мужчины, так и женщины довольно красивы, но красота их уже совершенно не европейская. Этносы африканские (иберы, берберы) и семитские (финикийцы, карфагеняне, мавры) здесь преобладают над европейскими этносами (кельтами, римлянами, визиготами). На жизнь здесь смотрят не более как на игрушку. Все вооружены громадными навахами и за малейшим оскорблением следует дуэль на ножах. Бывают, однако, и такие случаи: людей убивают из хвастовства или просто по найму. В прежние времена Валенсия почти исключительно поставляла наемных убийц к мадридскому двору, где в них была боль-

шая потребность. В самом городе на базаре все стены соседних домов были покрыты крестами, соответствующими местам убийств во время драк.

По разнообразию и пестроте костюмов, по оригинальности типов, по количеству сортов привозимой зелени и фруктов базары Валенсии представляют собой одно из интереснейших зрелищ для путешественника. Главные предметы вывоза из порта Валенсии: апельсины, шелковые и шерстяные ткани, фаянс, папиросная бумага. Ввозят очень много перуанского гуано, потребляемого здесь в громадном количестве.

Валенсийцы вместе с басками принадлежат к немногим из подданных нынешнего Испанского королевства, сохранившим кое-что из местных автономных прав, так называемых фуэросов. Например, распределение воды для орошения и разбор разногласий, происходящих по этому поводу, находится в руках местных общин. Смягчение нравов и распространение образования являются теперь главными элементами прогресса народа Валенсии, природное умственное развитие которого, равно как и экономическая культура и теперь уже довольно высоки. Такими словами заканчивает автор второй раздел своей интересной статьи.

Третья часть статьи посвящена народностям кастильского гора. Степи Манчи и Новой Кастилии сильно отличаются от южнорусских степей и притом не в свою пользу, замечает С.А. Подолинский. Вместо нашего тучного чернозема на них почва если и не совсем бесплодная, то чрезвычайно каменистая. Крестьяне вынуждены среди поля складывать камни в громадные кучи, так как их более некуда девать. За исключением немногих оазисов, вся остальная Манча и новая Кастилия представляют собой крайне грустную картину. Голые холмы, иногда с ветряными мельницами, по преданию теми самыми, с которыми сражался Дон-Кихот, села и города с домами такими низкими, что их едва заметно на каменистой почве, и между прочим Алказар де Сан-Хуан – один из семи городов, имеющих претензию быть родиной Сервантеса. Стада овец и мулов с выбритыми на лето спинами, посевы хлебов столь редки, что, даже выкинувши колос, они не прикрывают почвы, местами небольшие болота. Таков общий характер местности, населенной племенем, покорившим всю остальную страну. В некоторых кастильских провинциях по этой причине население снизилось до 13 человек на км².

До открытия Америки Испания извлекала свои богатства из земледелия, писал французский экономист Ф. Кенэ, и ее население было очень многочисленно. Но после того как рудники Перу стали источником доходов короля и грандов королевства, земле-

делие было оставлено. Королевство обезлюдело, а его плодородные земли, запустев, представляют собой обширные пустыни³.

Открытие Америки предоставило возможность населению Кастилии существовать не трудясь. Началась эра конкистадоров, большей частью родом из Эстремадуры. Успехи их нанесли последний удар сельскому хозяйству Испании. Молодежь тысячами садилась на корабли, привлекаемая чудесами и богатствами Нового Света. Какой-то дух авантюризма пронизал все население Кастилии. К земледелию стали относиться с презрением и земля перестала производить. В конце XIX в. в Эстремадуре угодья в 100 верст длиной и 50 верст шириной никогда не обрабатывались, служа исключительно пастбищами для овец. Более 40 тыс. пастухов с этими стадами постоянно бродят с места на место, никогда не женятся, не имеют потомства и потому представляют собой чистую потерю для народонаселения. Эту же тенденцию подметил и Л.Н. Гумилев: «Весь XVI век испанская пехота шла от победы к победе, испанское золото решало сложнейшие вопросы дипломатии, а испанский флот господствовал на морях. Но гибель “Непобедимой Армады” (1585) и отпадение Голландии (1581) показали, что силы Испании не растут, а убывают. В XVII в. Испания терпит поражение за поражением. В ней не хватает людей ни для пополнения армии и флота, ни для нужд промышленности, ни для защиты американских владений от английских и французских корсаров. И не то чтобы в Испании наступила депопуляция, а просто испанцы стали хуже сражаться и меньше работать»⁴.

Единственный город Кастилии, который действительно процветает, это – Мадрид, столица централизованного государства. Этого достаточно, чтобы обеспечить ему известную степень успешного развития. Кастильцы составляют в Мадриде незначительное меньшинство. Город преимущественно населен каталонцами, лузитанами и андалузцами. Почти все рабочие и ремесленники – каталонцы и лузитане. Интеллигенция и чиновничество, напротив, состоят преимущественно из андалузцев. Жители Арагона по происхождению близко родственны каталонцам. Во время борьбы с маврами короли Арагона были «первыми среди равных». Принимая присягу, король должен был стать на колени перед верховным судьей Арагона и выслушать следующее посвящение: «Мы, равные вам, но более вас могущественные, делаем вас нашим королем и господином для того, чтобы вы охраняли наши льготы и нашу свободу. Если же нет, так нет».

³ См.: Кенэ Ф. Избр. экономические произведения. М.: Соцэкгиз, 1960. С. 202.

⁴ Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера Земли. М.: ДИ-ДИК, 1997. С. 490.

Едва ли найдется страна в мире, отмечает С.А. Подолинский, где бы равенство в обращении между богатыми и бедными, между чиновным и нечиновным, даже между образованным и необразованным, было бы больше, чем в Мадриде. Однако всего более сохранилась материальная и умственная культура в Барселоне, т.е. там, где удалось отстоять язык и культуру. Напротив, в Андалусии население было оторвано от настоящей работы. Громадные массы молодежи бросились в политику, адвокатуру, бюрократию, медицину, вообще на легкий заработок. Этим они страшно навредили как материальной культуре Андалусии, так и уровню интеллектуального развития и общественной нравственности всей Испании. Побезденная Каталония, сумевшая сохранить своих собственных рабочих и свою собственную интеллигенцию, оказывалась в гораздо лучшем положении.

Четвертая часть статьи посвящена образу жизни лузитан, которые занимают северо-запад страны. Здесь сохранялось относительно спокойствие. Это народ кельтского происхождения, расселение которого приняло исключительно хуторской характер. Плотность населения здесь вдвое выше, чем в среднем по стране. Несмотря на это, здесь нет не только больших городов, но почти нет и сельских поселений, многие административные центры состоят только из церкви, общественного здания для управления и трактира. Все дома жителей рассеяны по ближайшим лесам и долинам. При таком способе расселения все этнографические и лингвистические различия сохраняются с большей отчетливостью.

В последней части статьи речь идет о басках и их фуэроссах. Баски, так же как лузитане и валенсийцы, живут почти исключительно хуторами, и каждый дом у них окружен фруктовым садом, состоящим преимущественно из яблонь, доставляющих населению его любимый напиток, род яблочного кваса. В течение нескольких часов езды по железной дороге от Миранды до Байоны все баски, сидевшие в вагоне, как подметил наш путешественник, ни на минуту не умолкали и не могли спокойно сидеть на своих местах. Среди пассажиров было много молодых солдат, увешанных множеством наград. Из расспросов С.А. Подолинский узнал, что щедрая раздача военных наград есть уловка нынешнего правительства, имеющая целью, по возможности, примирить басков с потерей их свободы от воинской повинности. Большая часть басков откупается от воинской службы.

Баски – одна из немногих народностей Иберийского полуострова, которые не были полностью покорены ни римлянами, ни арабами. После изгнания мавров баски совершенно свободно избрали своих военачальников, и Алава специально сохранила за

собой право «менять начальство семь раз в день». В то время население басков было разделено на множество мелких республик, находившихся, однако, для взаимной защиты в тесной федеральной связи. Но внутри союза господствовала полнейшая личная независимость. Жилище баска, его лошадь и оружие составляли его абсолютную собственность, и никакое начальство не имело права входить в его дверь без разрешения хозяина. В случае судебного разбирательства обвиняемый гордо выходил из своего дома и без стражи, один, отправлялся под то дерево, где собирался общественный суд. В некоторых долинах женщины подавали голос наравне с мужчинами и принимали участие во всех общественных делах.

Древнейший письменный документ относительно фуэросов был составлен в 1452 г. по желанию народного собрания в Гвернике. Переделанный в 1526 г. этот кодекс имел силу до последнего времени. Эти и другие подобные документы, предоставляя самую широкую независимость провинциям и отдельным общинам, стараются оградить их от захватов центральной власти. В первом параграфе бискайского Фуэроса сказано, что король, принимая власть над провинцией, обязан явиться лично в Бильбао, Ларабезузу, Гвернику и Бермео и поклясться в охранении фуэросов. Если же он не явится в течение года, то бискайцы считают себя свободными от всяких обязательств и все приказания короля *«будут выслушиваться, но не исполняться»*. В том, что касалось уголовного судопроизводства, то всякому обвиненному бискайцу давался срок в 30 дней самому явиться в заседание суда, ранее чего никто не имеет права ни арестовать его, ни проникнуть в его жилище. Но с 1841 г. стал обязательным общий государственный уголовный кодекс.

Муниципальная организация предоставлена на усмотрение общин, но самостоятельность и выборное начало, как общие принципы, считаются обязательными по фуэросам для всех общин. В зависимости от провинции общие народные собрания представителей назначаются один или два раза в год или один раз в два года. Эти собрания соединяют в себе все полномочия. Во время их заседания никаких других властей не существует. Чтобы иметь право быть представителем, нужно быть родом из провинции, домовладельцем, человеком незапятнанной чести и не менее 25 лет от роду. В фуэросах заключается много правил относительно наследства, приданного и т.п. Один из важнейших пунктов фуэросов – рекрутская повинность. По их мнению, баски, как дворяне, обязаны нести военную службу, но исключительно на своей территории. По бискайскому закону, на призыв короля, они обязаны следовать ему безвозмездно только до дерева *Малото* в

Луяндо, крайней точки провинции. Жители Гвинускоа также несли воинскую службу и вне границ провинции, но только за особое жалование; то же относится и к Алаве.

Конечно, центральные власти всегда только с неудовольствием терпели все эти исключительные права басков. Их попытки подвести права басков под общий уровень повиновения были очень многочисленны. Наконец, они все-таки привели к совершенному подчинению трех соединенных провинций общему законодательству Испании. 21 июня 1876 г. был принят закон, по которому баски обязаны доставлять контингент рекрут соответственно своей численности, а также уплачивать все налоги наравне с прочими испанцами. Тем не менее распределение поставки рекрут и уплаты налогов предоставляется местным собраниям представителей.

В заключение своей содержательной и поучительной статьи автор отмечает, что «триста лет стараний слить в одно все элементы, из коих слагается испанская национальность, не привели к желаемому результату и свободная федеративная форма общественной жизни заявляет свои права на существование».

Глава 7

Общественно-политическая деятельность

2 декабря 1970 г. газета «Правда» опубликовала небольшую заметку, посвященную 120-летию со дня рождения С.А. Подолинского, следующего содержания: «В книге, где Карл Маркс записывал адреса друзей, соратников, революционеров, с которыми поддерживал связь, есть и имя Сергея Андреевича Подолинского. Этот прогрессивный ученый и общественный деятель второй половины прошлого века явился одним из первых пропагандистов марксистского учения на Украине.

Сегодня в селе Ярославка Черкасской области состоялось собрание общественности, посвященное 120-летию со дня рождения С.А. Подолинского. В память о славном земляке здесь установлена стела».

Как уже сказано раньше, после окончания Киевского университета С.А. Подолинский уехал за границу, где наряду с углубленным изучением медицинских проблем активно включился в общественно-политическую жизнь цюрихской «русской колонии». В то время в начале 70-х годов XIX столетия небольшой, тихий и мирный Цюрих стал той лабораторией, где выковывались революционные кадры, которые затем, вернувшись в Россию, занимались активной революционной деятельностью. Познакомившись в Париже с П.Л. Лавровым, С.А. Подолинский лично участвовал (в том числе и материально) в организации и издании нелегального революционно-демократического журнала «Вперед!», налаживал каналы получения информации из России, организовывал пути пересылки журнала в Россию. Он сотрудничал с русскими и украинскими деятелями, среди которых были М.П. Драгоманов, Н.И. Зибер, О.С. Терлецкий, М.И. Павлик, С.И. Бардина, В.Н. Смирнов, Р.Х. Идельсон, сестры Люботович, сестры Фигнер, сестры Субботины и др.¹

В письме П.Л. Лаврову от 11 ноября 1872 г. С.А. Подолинский сообщал: «Я получил сведение, что некоторые из лучших литера-

¹ См.: Вера Фигнер. Студенческие годы (1872–1876) // Голос труда. 1924; Субботина Е.Д. На революционном пути. М.: Изд-во политкаторжан, 1928.

VORWÆRTS!

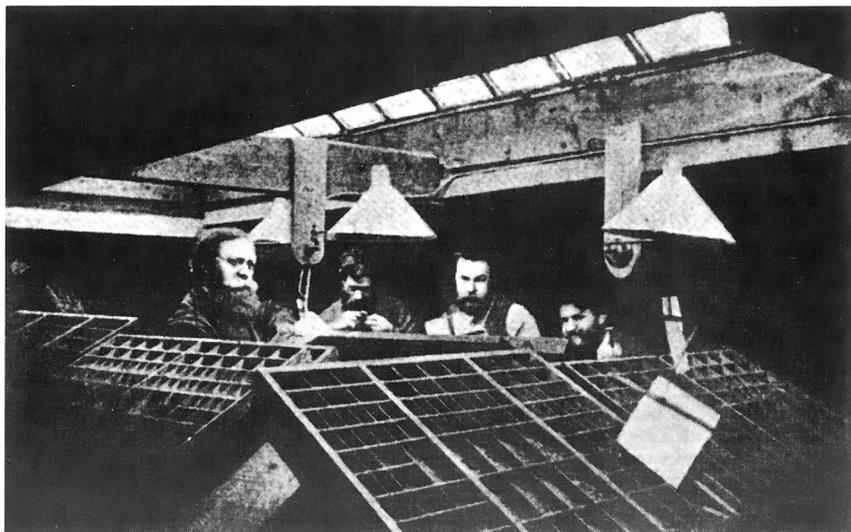
N^o. 1

ПЕРВЫЙ
Годъ



EN AVANT!

Обложка журнала «Вперед!»



**П.Л. Лавров в типографии журнала «Вперед!» Наборщики
(слева направо): Я.В. Воцакиц, А.Л. Линеv, Л. Гольдберг**

торов «Вестника Европы» желают принять участие в журнале, Вами издаваемом». А вот как сам Лавров вспоминал о начальном этапе организации журнала «Вперед!»: «Я был вовсе не приготовлен к неожиданности, что из России явятся ко мне делегаты с предложением составить программу революционного издания и руководить им. Решиться надо было сейчас на основании разговоров с очень небольшим числом лиц, которые были под рукой и которым я мог доверять. Два молодых украинца (один из них С. Подолинский), бывшие в то время в Париже, предложили свое энергическое содействие по переговорам в России и по организации материальных средств для издания (Подолинский оказался самым деятельным и энергическим пособником в эти трудные месяцы)»².

Живой и ищущий, не присягнувший на верность какой-либо одной социалистической фракции и вообще не придававший чрезмерного значения доктринам, Подолинский увлекся планом учредить серьезный революционный орган и наладить его распространение в России. К Лаврову он испытывал уважение и со всем пылом юности увлекся делом организации журнала «Вперед!», заняв в нем ключевую позицию. Входивший в украинские и студенческие круги Петербурга, юга России и Галиции, к тому же

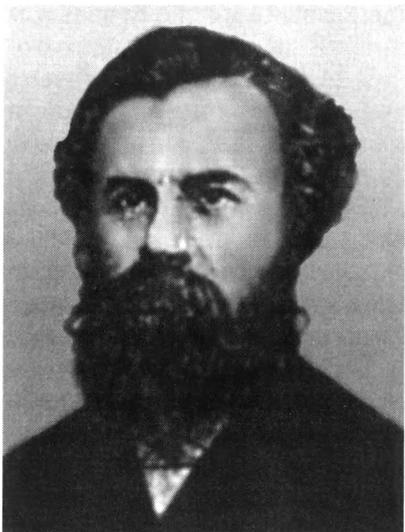
² Лавров П.Л. (П. Митров). Народники-пропагандисты 1873–1878 гг. СПб., 1907. С. 55.



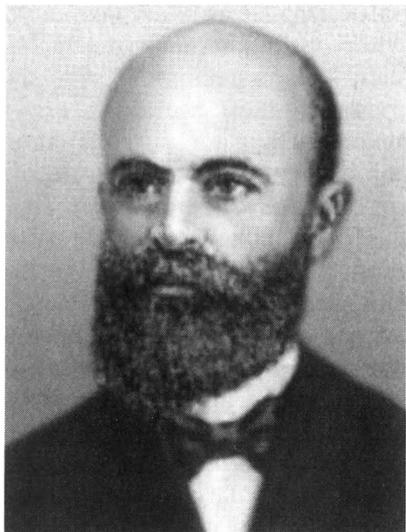
Р.Х. Идельсон (1870-е годы)



В.Н. Смирнов (1870-е годы)



М.П. Драгоманов



М.И. Павлик



С.И. Бардина



Портрет Веры Фигнер

материально независимый, он по просьбе Лаврова ездил в Россию, Швейцарию, Германию. Лавров ценил его бойкий ум и, предугадав в нем литературные способности, поручил ему писать историю Интернационала для журнала «Вперед!». В 1873–1874 гг. С.А. Подолинский опубликовал в этом журнале большой и содержательный «Очерк развития Международной ассоциации рабочих»³. Приведем лишь названия глав этого интересного очерка. Глава 1. Основание Международной ассоциации. Отношение рабочих движений к теориям экономической науки и к практике политики.

Глава II. Виды эксплуатации. Древние рабы. Средневековые рабы и крепостные. Средневековое землевладение и развитие городов.

Глава III. Союзы в городах. Гильдии и цехи.

Глава IV. Рабочие союзы в Англии и английское законодательство о рабочих.

Глава V. Очерк истории главнейших союзов в Англии.

Глава VI. Организация рабочих союзов. Отношение их к правительству и к буржуазии. Экономические задачи союзов.

До ранней осени 1873 г. С.А. Подолинский оставался за границей, главным образом в Цюрихе, готовя свои статьи для I и II томов журнала «Вперед!». В сентябре 1873 г. он поехал в Рос-

³ См.: Вперед! 1873. Т. I. С. 110–177; 1874. Т. II. С. 74–121.

ВЕРА ФИГНЕР

W 144 проверено
309 1930 г.

Проверено
1933 г.

СТУДЕНЧЕСКИЕ ГОДЫ

(1872 — 1876).

А. С.



КНИГОИЗДАТЕЛЬСТВО „ГОЛОС ТРУДА“.
МОСКВА — 1924.

Обложка книги В. Фигнер «Студенческие годы» (1872–1876)

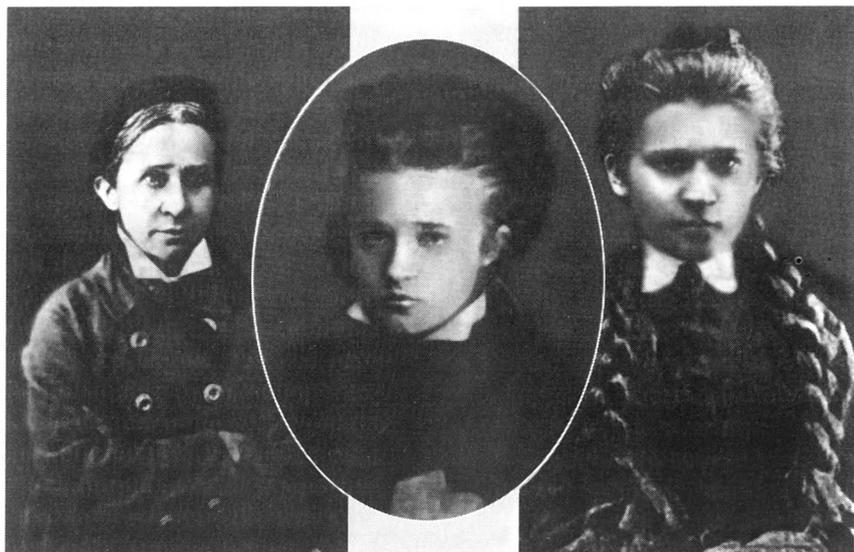
Е. Д. СУББОТИНА

НА РЕВОЛЮЦИОННОМ
ПУТИ



ИЗД-ВО
ПОЛИТКАТОРЖАН
МОСКВА

Обложка книги Е.Д. Субботиной «На революционном пути»



Субботины (из собрания Музея каторги и ссылки)

сию, взяв на себя новую и нелегкую миссию организации нелегального провоза через Галицию в Россию тиража этого журнала. Он хотел создать на Украине опорный пункт для его финансирования и распространения. На сей раз фортуна ему изменила. Хотя и удалось договориться во Львове и на русско-австрийской границе о переброске партии журнала, однако регулярного действующего «канала» организовать не удалось. Также неудачной оказалась попытка подвести фундамент под издание журнала «Вперед!» на юге России. Правда, по инициативе Подолинского в Киеве собрался «южный съезд» в составе 7 делегатов, представлявших Киев, Одессу и Чернигов. Он утвердил программу издания так называемых народных книг, а также список вопросов, подлежащих обсуждению на следующем, более представительном съезде. Но этого не произошло. Как вспоминал П.Б. Аксельрод, называвший, между прочим, фамилии пяти участников «южного съезда» (П.Б. Аксельрод, А.И. Желябов, С.А. Подолинский, Ф.И. Рашевский и Эмме), Желябов и Подолинский имели в виду основать всероссийскую организацию и отказались от своего плана, обескураженные неприбытием всех ожидавшихся ими делегатов. Редакция «Вперед!», вначале настроенная оптимистически, скоро убедилась в неудаче «южного съезда». Поэтому П.Л. Лавров так и не опубликовал решений съезда, хотя намеревался это сделать по получении первых сообщений о его работе.

По вопросам организации издания журнала «Вперед!» и других печатных изданий С.А. Подолинский встречался с известным издателем Ф.А. Брокгаузом, что видно из письма Подолинского В.Н. Смирнову из Лейпцига от 31 декабря 1872 г.: «Был я уже у Брокгауза и узнал кое-что интересное; у него отличная русская типография, и он принимает заказы очень охотно. Цена немного высока: печатный лист (формата «Justice» Прудона) стоит 19–20 талеров в тысяче экземпляров, но это уже со всеми расходами печатания, брошюровки, первой корректуры и пр., одним словом, он получает рукопись и дает готовую книгу. Книжка в 20 листов обойдется в 40–45 копеек, что еще не особенно страшно. По здешним законам никто не может воспретить печатать Брокгаузу всё, что ему угодно, а распространение в Германии может быть воспрещено только по суду, то есть, лучше сказать, для нашего журнала очень трудно предвидеть какой-нибудь неприятности со стороны немецкого правительства»⁴. И.С. Тургенев принял тогда самостоятельное решение помогать изданию журнала «Вперед!» взносом 500 франков в год, что исполнялось им до 1876 г. включительно.

В Цюрихе С.А. Подолинский бывал в семье А.И. Герцена. В письме П.Л. Лаврову от 20 мая 1872 г. он писал: «Вчера утром я был у Герценов. Они, а в особенности Наталия Александровна произвели на меня очень хорошее впечатление, несравненно лучшее, чем на Байдаковского. Приняли меня чрезвычайно любезно и говорили совершенно откровенно. Наталия Александровна девушка умная и говорит очень хорошо, гораздо лучше, чем вообще говорят русские женщины. Я должен сознаться, что разговор с ними совершенно оправдал мое ожидание, что среди русской молодежи в Цюрихе существуют партии и несогласия. Главных партий две, из которых одна группируется больше вокруг Герценов, а другая вокруг русской библиотеки или, что то же, кружка Александрова. Наталия Александровна упрекает тех в тайнственности, сношениях с Нечаевым и тому подобных вещах. Вообще отношения нехорошие, и Наталия Александровна перестала участвовать в библиотеке и водиться с большей частью здешних русских женщин, которых теперь тут очень много, около 50. Герцены теперь занимаются приготовлением к изданию на французском языке сочинений их отца. Между прочим, по настоянию своих французских знакомых, они желают поместить биографический очерк, который еще не написан, и, как кажется, они думают обратиться к Вам с просьбой его написать»⁵.

⁴ *Санин Б.* «Вперед!» 1873–1877: Материалы из архива В.Н. Смирнова. Т. 2: Документы. Dordrecht, 1970. С. 418–419.

⁵ *Санин Б.* Лавров. Годы эмиграции: Архивные материалы: В 2 т. Dordrecht; Boston, 1974. Т. 2. С. 14–15. Далее: Лавров.



Н.А. Герцен, дочь А.И. Герцена

С.А. Подолинский присутствовал в качестве гостя на публичных заседаниях V-го Гаагского конгресса 1 Интернационала 2–7 сентября 1872 г. и систематически информировал П.Л. Лаврова и Р.Х. Идельсон⁶ о ходе его работы и о своих впечатлениях.

⁶ Идельсон Розалия Христофоровна (урожд. Якершберг, 1848–1915). В 1871 г. прибыла в Цюрих с целью получить медицинское образование, становится женой В.Н. Смирнова. Активный член кружка лавристов. Работает в наборне

«Мои симпатии на стороне анархистов, – писал С.А. Подолинский из Гааги Р.Х. Идельсон 5 сентября, – тем более, что в данном случае они все люди действительно избранные рабочими секциями, что можно подлинно доказать, между тем как со стороны Совета немало якобинцев и весьма сомнительных лиц политически, правда, зато, что они политически хорошо организованы и все подают голоса, как прусские солдаты, по выражению бельгийцев, по приказанию Маркса»⁷. В другом письме к Р.Х. Идельсон из Гааги от 7 сентября он сообщал: «Фактически центристы победили, но в нравственном отношении победа положительно на стороне анархистов, причины те, что, во-первых, даже самая победа центристов далеко не так полна, как ожидали, что нейтральные прежде бельгийцы и голландцы соединились с анархистами, что своим неприличным поведением Маркс, Энгельс и С^о возбудили против себя общественное мнение как конгресса, так и публики, между тем как Guillaume достиг противоположного результата».

В своем общем заключении о работе конгресса С.А. Подолинский сообщал П.Л. Лаврову из Гааги 7 сентября того же года: «Принципиально, хотя и с уступками, Маркс победил, но я удивляюсь, что такой умный человек, как он, мог дорожить такой внешней стороной победы, когда уже из всех фактов видно, что общественное мнение склонилось в противную сторону... Перехожу к моему общему заключению: несмотря на то что особенных неприятностей на конгрессе не произошло, что большая часть делегатов вели себя хорошо и лично производят хорошее впечатление, я все-таки недоволен конгрессом, не потому что на нем все же выказались несогласия... но потому, что выказалась ясно давно подозреваемая общая слабость Международного общества»⁸. Впоследствии Подолинский расходится с Лавровым, осуждает вырождение народничества в либерализм, а также тактику индивидуального террора.

С точки зрения политической биографии С.А. Подолинского представляет интерес его статья⁹, написанная в ответ на очерки

«Вперед» и сохраняет на долгое время дружеские отношения с П.Л. Лавровым. Получив диплом врача в Берне в 1881 г., она вначале 80-х годов расстается со Смирновым, обосновывается в России и выходит замуж за военного врача Евгения Анатольевича Ляхницкого.

⁷ Сауэр Б. «Вперед!» 1873–1877: Материалы из архива В.Н.Смирнова. Т. 2. С. 416.

⁸ Русские современники о К. Марксе и Ф. Энгельсе. М.: Политиздат, 1969. С. 141–142.

⁹ См.: *Podolinsky S. Socialisme, Nihilisme, Terrorisme. Reponse a un vieux socialiste russe // La Revue socialiste (Lion). 1880. № 6, 20 mai. P. 304–306.*

П.Л. Лаврова¹⁰. В этой статье С.А. Подолинский обобщает свои положения, подробно изложенные им в статье, и считает, что социализм в России станет следующей стадией в эволюции нигилизма¹¹. Консервативный нигилизм привилегированных классов делается воинствующим и разрушительным при иных обстоятельствах. Революционеров Подолинский обвинял в нигилизме лишь настолько, насколько они еще не доросли до истинных принципов социализма. Последовательный нигилизм должен привести в своем идеале к построению положительной системы, т.е. к сознательному социализму. Подолинский противопоставлял нигилизм как деструктивное начало социализму как началу творческому. Терроризм служил в то время новым средством действия революционной партии в России. Подолинский сомневался в морали и пользе политических подпольных убийц и секретных покушений. Но он считал, что все другие действия террора (вооруженное сопротивление жандармам, мятежи, подстрекательство к беспорядкам в армии с революционными целями) суть не только правозащитной, но и священная обязанность каждого активного революционера в России пока будет длиться режим автократического деспотизма.

В связи с этим интересна оценка П.Л. Лавровым взглядов С.А. Подолинского. В письме из Парижа 12 марта 1878 г. он писал Г.А. Лопатину: «Подолинский – в прошлом году писавший социально-революционные книжки для народа, а сегодня уже важно толкующий о том, что, может быть, наука (!!) может доказать, что для того чтобы сделаться социалистом, надо несколько поколений развития мысли», а в письме от 16 апреля того же года тому же Г.А. Лопатину отмечал: «Как Вам нравится, что один известный Вам хохол-социалист (Подолинский) дошел до точки зрения, что если победа социализма потребовала бы непременно убить 400 человек, то лучше обождать и подготавливать [приход социализма] мирным путем, обходясь без этих жертв? Это – факт»¹².

М.П. Драгоманов познакомил в Женеве Э. Бернштейна с С.А. Подолинским. Вот как сам Э. Бернштейн вспоминал об этой встрече: «В противоположность живому, среднего роста, но как мне казалось, крепко сложенному Драгоманову, стройный Подо-

¹⁰ См.: *Lavrov P. Russie. Le mouvement socialiste // L'Egalité (Paris). 1880. № 1, 21.01. P. 6–7; № 2, 28.01. P. 5–6.*

¹¹ См.: *Podolinsky S. Le nihilisme en Russie // La Reforme (Paris). 1879. 15 sept. P. 203–214; 15 oct. P. 348–365.*

¹² *Савур Б. Лавров. Т. 1: Лавров и Лопатин, переписка 1870–1883. Dordrecht; Boston. 1974. С. 529.*

линский был очень сдержан. Что-то меланхолическое было в его чертах, в звуке его голоса, словно он предчувствовал свою раннюю смерть. Наш разговор не столько касался специфических русских вопросов, сколько общих социалистических проблем, особенно вопроса об анархизме, агитация в пользу которого, казалось, начала находить тогда почву в Германии. Я высказал в цюрихском “Социал-Демократе” мысль, что анархизм всем своим существом противоречит социалистическим идеям, и пытался убедить обоих украинцев в правильности этого взгляда. Как уже ранее в цюрихском “Социал-Демократе”, я указывал, что при разложении государства на небольшие экономически самодовлеющие единицы столь необходимое рациональное хозяйственное использование и регулировка рек встретят величайшее препятствие в различии интересов хозяйственных единиц, живущих по нижнему течению, в местностях по среднему течению и у истоков. Тут в разговор вмешался Подолинский. Опасность, заметил он, не так велика, как я думаю, так как, как общее правило, народы образовали бы общественные единицы по течению рек. Я возражил, что мне это не представляется в такой мере доказанным, чтобы на этом можно было строить теорию, да это и не исчерпывает вопроса. Я пытался обосновать это ссылкой на факты, которые, однако, отвлекли нас от темы об анархизме.

Меня поразило то обстоятельство, что Подолинский так непосредственно пришел к этому возражению. Он, очевидно, глубже задумывался над этими вопросами, чем многие другие и среди них и я.

Об оригинальности мысли свидетельствовала также и его работа “Человеческий труд и единство силы”, напечатанная по-немецки в 1883 г. в начавшем выходить в этом году под редакцией Карла Каутского журнале “Neue Zeit”, после того как ранее она была уже опубликована в органе миланских социалистов “Il Plebe”. Карл Маркс нашел эту статью настолько интересной, что запросил о ней заключение Энгельса, более знакомого с вопросом физики; мы находим это заключение в письмах последнего от 19 и 22 декабря 1882 года, где Энгельс дает о ней очень благоприятный отзыв, если не с точки зрения экономики, то с точки зрения физики.

Хотя мы и не убедили друг друга в вопросе об анархизме, разговор между обоими передовыми борцами украинского социализма и автором этих строк носил вполне дружеский характер, и я покинул их с тем чувством, которое остается после разговора с людьми интеллектуально значительными.

Знакомство наше, однако, более не возобновлялось. Подолинского вскоре постигла его трагическая судьба, и после того

как прекратился выход “Ежегодника”, не было более повода для письменных сношений моих с Драгомановым»¹³.

Увлечение С.А. Подолинского украинским национальным движением постепенно несколько отдалило его от лавристов. Когда штаб редакции «Вперед!» переехал в Лондон, С.А. Подолинский обосновался в Париже, где встречался с Г.А. Лопатиным. Приблизительно тогда же П.Л. Лавров почувствовал холодок в отношениях С.А. Подолинского к изданиям «Вперед!». В письме из Парижа П.Л. Лаврову от 2 мая 1874 г. сам Подолинский объяснялся так: «Не думаю, что я вообще отказался от участия, напротив, я надеюсь предпринять в России работы, которые будут, по моему мнению, гораздо полезнее и которые могут вестись только там, например, по развитию русского пролетариата»¹⁴.

Одновременно в Вене С.А. Подолинский участвует в организации издания народных книг социалистического направления на русском, украинском, белорусском и польском языках. После разгрома издательства в Вене Подолинский возвращается на родину, где организует лечебницу, проводит педагогические занятия с молодежью, пишет труды по санитарно-гигиеническому состоянию сельского населения и народные книги на социалистические темы. «Нашей ближайшей целью, – писал он 4 мая 1875 г. В.Н. Смирнову, – то есть украинофилов, тех, которые непосредственно не будут действовать в народе, есть организация за границей правильного издания народных книг, затем также народного журнала», а 5 мая того же года он пишет ему же: «Если бы вместо 8-го № газеты “Вперед!” Вы выпустили бы 2 народные книги, то труда Вам было бы меньше, а пользы неизмеримо больше. У Вас 2 года лежат удовлетворительные “метелики” (так у нас называются народные книги), например, о военной повинности, а Вы их не печатаете». Подолинский считал, что украинский народ, очень далеко зашедший на пути критики существующего порядка, только вступил на путь создания сознательного идеала будущей жизни. Поэтому, сравнительно с русскими изданиями, придется тратить меньше слов на критику существующего, чем на синтез нового (из письма С.А. Подолинского П.Л. Лаврову из Вены от 15 августа 1875 г.).

В большом письме В.Н. Смирнову от 17 мая 1875 г. С.А. Подолинский раскрывает истоки и цели народничества: «Украинофилов всегда звали хлопоманами, и они справедливо гордятся

¹³ Бернштейн Э. Воспоминания о Михаиле Драгоманове и Сергее Подолинском // Летопись революции. Берлин, 1923. Кн. 1. С. 64–65.

¹⁴ Сапир Б. «Вперед!» 1873–1877. Материалы из архива В.Н. Смирнова. Т. 1: Очерк истории «Вперед!». Dordrecht, 1970. С. 61.

этим именем, которое они заслужили... да, действительно, кто в России первый указал путь “в народ”, как не хлопоманы. В 1860–1863 годах хлопоманы ходили в народ так же, с теми же целями и действовали теми же способами, как теперь радикалы. Тогда они попадались и пострадали соответственно в том же почти размере... Мы не любим и считаем малополезной деятельность бродячую “по дороге”, как выражаются иные радикалы... Наш идеал *расселиться* по всей Украине... Некоторые женились на крестьянках и теперь так же иные думают поступить. Как видите, по качеству, такой переход в народ будет повыше двух-трехмесячной прогулки по берегам Волги, или даже работы временной на фабрике. Вы спросите, конечно, что эти украинофилы будут говорить мужикам. Конечно, будут говорить и теперь говорят различное и различно, но сведется к следующему: земля ваша, заводы и пр. – также; средство – захват путем народной революции. Так думают украинофилы и время покажет, правы ли они». В том же письме Подолинский считает, что к журналу «Вперед!» украинофилы относятся лучше, чем большинство радикалов-великороссов. «Вперед!», по его мнению, прекрасное издание, основанное на принципах международного социализма, которые нам дороги, написанное на понятном им языке и дающее сведения и о их крае. Далее он пишет о своем понимании украинской интеллигенции. К ней Подолинский относит лиц, которые умеют и хотят исполнять работы «по изданию словарей, учебников, по этнографическому изучению народа, познанию его нравов и обычаев, осуществлению известной литературной и культурной работы».

В письме В.Н. Смирнову от 29 марта 1876 г. он говорит, что только мы можем познакомить крестьян с идеями настоящего социализма, на основании которого они смогут в будущем устроить свою жизнь. Будущее общество С.А. Подолинский представлял в виде союза самоуправляющихся общин и товариществ. Вся землю, по его словам, следует отобрать у панов и передать сельским общинам, а все заводы и фабрики должны перейти к товариществам рабочих.

В 60-е годы XIX столетия хлопоманы распространяли в народе популярные книжки, которые называли «метеликами» (в переводе с украинского – «бабочки»). Следуя этой традиции, С.А. Подолинский издал в 70-е годы несколько политических брошюр, написанных в форме народных сказок. Первая из них – «Паровая машина», вышедшая в Вене в 1875 г. Она написана под впечатлением «Запорожцев» Ивана Нечуй-Левицкого, изданных во Львове в 1873 г. Если Нечуй-Левицкий противопоставлял тогдашней нищете идеализированное казацкое прошлое,

то Подолинский – преимущества воображаемого будущего социалистического строя.

В «Паровой машине» – подавальщик снопов Андрей Запорожец покалечился во время работы у паровой молотилки и при сильной горячке ему снится сон, как он очутился в будущем обществе. Андрей здоров и вновь работает у более совершенной молотилки среди красивых и здоровых, хорошо одетых людей, работающих с песнями и шутками. В его родном селе стоят новые дома, а на бывшем господском доме видна вывеска «Общественная школа», куда ходят все дети. Земля стала общественной. Все дела ведут выборные представители. С фабриками и заводами поступили так же как с землей. Они теперь принадлежат артелям работников, которые избирают директора. Весь продукт принадлежит артели, и она поступает с ним так же как селяне с хлебом, т.е. по своему усмотрению. Выборные и директора ничего не воруют, так как земля не продается и не покупается. Фабрику или завод не приобретешь, так как они принадлежат коллективу работников.

«Паровая машина» была переиздана с небольшими изменениями дважды. В 1881 г. на французском языке, а в 1908 г. на Буковине в журнале украинских социалистов «Борба» под названием «Молотильня». Хотя «Паровая машина» стала первой напечатанной украинской социалистической брошюрой, написанной под впечатлением экономической теории К. Маркса и украинского народнического движения, она никогда не переиздавалась в советское время. Все три версии «Паровой машины» выходили анонимно и все три стали библиографической редкостью. Народники пропагандировали «Паровую машину» среди населения, а Иван Франко сообщил о ней в журнале «Друг». После появления венских «метеликов» австрийские и российские власти их запретили, полиция их конфисковывала при обысках и арестах.

«Про бідність. Розмова перва» – другой «метелик» С.А. Подолинского также вышел в Вене в 1875 г., ее он называл «народной политэкономией». Эта брошюра написана на украинском языке в форме беседы, которую ведет бывший сельский учитель, а теперь рабочий сахарного завода Михайло со своими товарищами. Он разъясняет им причины, порождающие бедность. Он говорит им о том, что такое капитал и как он создается, разъясняет теорию прибавочной стоимости как основы создания капитала, неизбежно порождающего на одном полюсе богатство, а на другом – бедность. При переиздании в Женеве в 1876 г. он озаглавил ее в переработанном виде более точно «Про багатство та бідність». Своим стилем это сочинение Подолинского напоминало брошюру Волховского «Правдиве слово хлібороба до своїх земляків»

(Відень, 1876). Цель брошюры – объяснить крестьянам и рабочим на доступном им языке теорию прибавочной стоимости и начать серию трех бесед на экономические темы. Эта работа дважды издавалась на польском языке¹⁵, один раз на белорусском¹⁶ и один раз на французском языке¹⁷.

Серия брошюр С.А. Подолинского, посвященная критике капиталистического строя, открывавшаяся брошюрой «Про бідність» (1875), в 1877 г. пополнилась еще двумя сочинениями, имевшими общее название «Про хліборобство», но с разными подзаголовками. «Про хліборобство. Частина перва. Про те, як наша земля стала не наша» (Липський, 1877) и «Про хліборобство. Розмова третя. Як де наша земля поділена і як би треба їй держати» (Липський, 1877). Место издания – Лейпциг – вымышлено, очевидно, в целях конспирации. В них дается история землевладения на Украине, в России и в зарубежных странах начиная с древнейших времен и кончая современностью. Во второй из этих книг ученый рассматривает главным образом общетеоретические проблемы: эффективность мелкого, среднего и крупного землевладения, аренду земли, частнособственническое и общинное землевладение и т.п.

Подчеркивая важность издания народных книг, С.А. Подолинский писал В.Н. Смирнову 9 июня 1976 г.: «Я приготовил второе издание первой главы народной политической экономии “Розмова про Бідність”. Теперь пишу дальше. Писать эти вещи народным языком очень трудно... Я считаю народную литературу гораздо важнее. Писать статьи критического содержания для интеллигенции я теперь вообще не желаю. Если буду писать для интеллигенции, то это будет со временем, и я надеюсь быть в состоянии, хотя может быть и не так скоро, сделать более или менее серьезную *созидательную* работу по социологии, хотя и это, в сравнении с писанием народных книжек и практической деятельностью, я не считаю делом первостепенной важности».

«Ремесла і фабрики на Україні» (Женева, 1880) С.А. Подолинского – первая экономическая история Украины и одновременно первый украинский учебник политической экономии. Книга состоит из семи разделов. Первые три раздела содержат обзор мировой экономической теории. Три последующих раздела по-

¹⁵ См.: *Opowiadanie o biedzie*. Poznan, 1878; *Opowiadanie starego gospodarza*. Warszawa, 1878.

¹⁶ См.: *Про багацтво да бьедносьць*. Жаньева, 1881.

¹⁷ См.: *Podolinsky S. Richesse et pauvreté – dialogues économiques entre paysans oucrainiens // Le Travailleur*. Marseille. 1881. № 12, 17 juillet; № 13, 24 juillet; № 15, 7 août.

священы анализу современных проблем. В последнем разделе предлагаются некоторые необходимые реформы. Интересно, что автор не изолирует Украину от развития мировой экономики, а, наоборот, трактует историю Украины как неотъемлемую часть общей истории человечества. Книга была напечатана тиражом 1000 экз. и сразу приобрела популярность. В Российской империи книга была запрещена петербургским цензором. М. Павлик перевел книгу на польский язык, но она не была издана. Перевод был сделан в 1880 г. под названием «Rozwoj i ustroj prasy na Ukrainie». Рукопись хранится в Государственном архиве г. Львова.

В начале 1870-х годов С.А. Подолинский активно помогал П.Л. Лаврову организовывать издание журнала «Вперед!», в первом номере которого (Цюрих, 1873) была опубликована «Наша программа», подготовленная Лавровым. В этой программе отмечалось, что в настоящее время существуют две общечеловеческие цели. Это, во-первых, борьба реального мирозерцания против мирозерцания богословского и, во-вторых, борьба труда против праздного пользования благами жизни, борьба полной равноправности личности против монополии во всех ее формах и проявлениях, борьба рабочего класса против класса его эксплуатирующего, борьба свободной ассоциации против обязательной государственности. В «Нашей программе», подчеркивал Лавров, вопрос политический (для нас) подчинен вопросу социальному и в особенности экономическому. Государства, так как они существуют, враждебны рабочему движению, и все они должны окончательно разложиться, чтобы дать место новому общественному строю, где самая широкая свобода личности не будет препятствовать солидарности между равноправными лицами и обширной кооперацией для общей цели. Но это – далекое будущее, общественный идеал, который следует постоянно иметь в виду, не обманывая себя, однако, надеждой на возможность его осуществления ни сегодня, ни завтра.

Задача специально русская заключалась в том, чтобы крестьянство с общинным землевладением стало почвой, на которой могла развиваться будущность большинства русского населения. Автономная светская община должна стать основным элементом русского государственного и общественного строя. Интересам крестьянства должны быть подчинены интересы всех прочих сословий. Такова, по мнению П.Л. Лаврова, программа для внутренних вопросов России.

Во внешних вопросах, отмечалось в программе, основным является славянский вопрос, т.е. образование независимых славянских государств там, где сейчас суверенная власть принадлежит немцам и туркам. «Мы хотим, – писал П.Л. Лавров, – чтобы наше

“Вперед!” сделалось программой славянской федерации. Будущее для славянства, как и для всего человечества, заключается в девизе: наука и община, истина и труд, война идолам и монополии! Мы будем всюду на стороне партий и народов, стоящих за науку против религиозных догматов, за подчинение политических вопросов экономическим или даже в более тесной области, за ограждение личности против произвола администрации, за свободу мысли, слова, ассоциаций против стеснительных государственных мер».

В конце того же десятилетия и в начале 1880-х годов С.А. Подолинский сыграл ту же роль в издании «Громады», первого украинского политического журнала радикального направления. Вместе с М.П. Драгомановым и М.И. Павликом, он разработал и подписал «Программу Громады», которая своим революционным духом обратила на себя внимание российских властей.

Впервые «Программа Громады» появилась на украинском языке в первом номере этого журнала в 1880 г. (ноябрь-декабрь). На самом деле этот номер вышел в 1881 г., что обозначено на обложке. Полный перевод на французский язык был представлен Бенуа Малонем в третьем томе «Истории социализма»¹⁸. На английском языке «Программа» появилась в США в *Анналах Украинской вольной академии наук*¹⁹. На «Программу Громады» определенное влияние оказала «Наша программа» П.Л. Лаврова.

В «Программе Громады» мысли и пожелания ее составителей были сгруппированы в три раздела. В первом разделе выдвигались политические пожелания, заключавшиеся в предоставлении равных прав любому человеку, независимо от национальной принадлежности; обязательной свободы слова, печати и науки, собраний и товариществ; беспрепятственной автономии и самоуправления в делах каждой общины; полной самостоятельности при свободном сообществе (федерации) общин всей Украины.

Второй раздел был посвящен экономическим пожеланиям. Их суть заключалась в том, чтобы все силы природы и средства, необходимые для добывания полезных людям продуктов, находились в руках товариществ рабочих и земледельческих общин; чтобы люди не были вынуждены продавать свой труд в наем панами и богачам, а работали бы только на себя.

¹⁸ См.: *Dragomanov M., Pavlik M., Podolinsky S. Le programme de Hromada (la commune), revue oucrainienne // Benoit Malon. Histoire du socialisme. P., 1884. T. III. P. 1219–1226.*

¹⁹ См.: *Dragomanov M., Pavlik M., Podolinsky S. The Program of the Review Hromada // The Annals of the Ukrainian Academy of Arts and Sciences in the U.S. Spring, 1952. Vol. 11, № 1. P. 206–208.*

ГРОМАДА

УКРАЇНСЬКА ЧАСОПИСНИЦЯ



ПРОГРАММА

Від 1877 р. виходить в Женеві безстроковими книгами українськ збірка „Громада“, порядкована М. Драгомановим. Од тепер „Громада“ стане виходити в строк, *що два місяці, книжками по шість листів*. Разом з тим впорядкуваньня її візьмемо на себе ми трої котрі підписані нижче: **М. Драгоманов, М. Павлик і С. Подолинський**.

Ми знаємо, як то тяжко братись за письменне видавництво н українській мові, та ще і за кордоном нашої країни. Ми мусим обертатись до народу, котрий не має державної (політичної) самості, ячесті, котрого розірвано між двома великими царствами: Росіїєю Австро-Венгріїєю, і котрому через те зовсім не можна тепер проївити свою волю в своїх справах. До того ж ми, — невеличка купка українських громадівців (соціалістів), відста од своєї країни і бе найменшої моги прикладати безпосередно наші думки до праці сере нашого народу.

Тільки ж в теперішній час нам нема иншого виходу, як ~~кордон~~ не виданьня, — бо троїсте ярмо: порядків царства Російського Австро-Венгерського над нашою країною, котре не дає її волі політичної, господарської і освітньої, неволить слово і печать українськ на стілько, що прихильникам якої небудь волі народу українського надто громадівцям, конче не можна просто і отверто вимовляти себе дома свої думки і бажаньня про вправу людського життья.

Ці наші думки і бажаньня ось які:

I. В справах **політичних** ми бажаємо:

- 1) *рівною права дльа всьакої особи, як чоловіків і парубків так і жінок і дівчат усьакої породи (раси)*
- 2) *Неодмінної волі слова, печаті і науки, зборів і товариств*
- 3) *Безперешкодної самовправи (автономії) дльа кожної громади в її справах.*
- 4) *Повної самостійчесті дльа всієї спілки (федерації)*

Первая страница журнала «Громада» с «Программой»

В третьем разделе были изложены пожелания в сфере просвещения и культуры. Здесь говорилось о необходимости роста положительной науки о природе и обществе, а также умений, связанных с ней, т.е. о прикладных аспектах науки. Считалось, что наука и культура (литература, театр, живопись, музыка и проч.) должны полностью заменить теперешнюю веру, из-за которой люди так много враждовали и враждуют между собой до сих пор.

В журнале «Громада» кроме «Программы» были опубликованы и другие работы С.А. Подолинского социально-политического и социально-биологического содержания²⁰. В этих работах ученый анализировал вопросы развития крупной земельной собственности, мануфактуры и фабрик, задачи рабочих союзов, проблемы социально-демократического движения и кооперации, соотношение социального и биологического в мире животных и в человеческом обществе.

В письме к В.Н. Смирнову из Бреслау от 6 (18) марта 1876 г. С.А. Подолинский писал: «...у нас на юге из общественных вопросов на виду два: налоги и недостаток земли. Кроме того, рекрутчина. По поводу этих вопросов неудовольствие сильное, до того сильное местами и временами, что до бунтов (частных, конечно) не далеко... Частные же бунты покажут крестьянам на их собственной коже, что мало владеть всей землей и не платить податей, а, что еще важнее, быть солидарными со всеми крестьянами и рабочими, т.е. быть настоящими социалистами».

Учитывая состояние умов у крестьян в южной России, С.А. Подолинский в том же письме делает следующее утопическое замечание: «Пусть по каким-либо причинам наше правительство возьмется за ум, даст крестьянам всю или хотя бóльшую часть помещичьей и казенной земли в надел на выкуп, пусть сделает другую раскладку податей и тогда истинная социальная революция будет отсрочена на долгое время. Тогда у нас будет почти вроде Франции (сельской), только с лучшим положением крестьян и меньшим городским пролетариатом. Тогда русскому социализму придется пройти все европейские фазисы, сначала политических революций, затем конституционной борьбы, постепенной организации рабочих обществ».

В 1881 г. С.А. Подолинский опубликовал на французском языке в Бюллетене Лангедокского географического общества большую статью под названием «Заметки об этнографии, стати-

²⁰ См.: *Подолінский С.* Громадівський рух в Англії і Ірландії // *Громада* (Женева). 1880. № 1. С. 43–46; 1881. № 2. С. 137–153; *Подолінский С.* Перегляд громадівського руху в Західній Європі // Там же. С. 232–237; *Подолінский С.* Громадівство і теорія Дарвіна // Там же. 1880. № 1. С. 5–26.

стике и санитарном состоянии на Украине». Статья состоит из трех частей. О первой и третьей частях этой статьи, где приводятся и анализируются данные об этнографии, статистике и санитарно-гигиенических условиях жизни населения, мы подробно останавливались в главе 4. Здесь мы рассмотрим вторую часть (о земельной собственности²¹), в которой отмечается, что на Украине почти все земли пригодны для сельскохозяйственного использования и поэтому каждого жителя можно было бы обеспечить более чем тремя гектарами или предоставить каждой семье более чем по 15 га земли. Однако реальность совсем другая. После освобождения от крепостничества только треть земель принадлежит земледельцам, и эта земля выкуплена ими менее чем на половину. Остальная земля – это собственность крупных землевладельцев, в основном иностранного происхождения, духовенства и короны.

Наделы крестьянских хозяйств совершенно недостаточны для удовлетворения потребностей их владельцев в продуктах питания, и поэтому они вынуждены арендовать землю у крупных земельных собственников на невыгодных для себя условиях. Условия аренды различны и сложны. Например, в некоторых местах, чтобы арендовать 1 га земли, крестьянин должен вспахать, вырастить и убрать урожай с 1 га земли для собственника и дополнительно еще два дня косить для него траву. В северных районах крестьянин, кроме труда на помещика, должен еще снабжать его семенами для посева, а также отдавать ему треть, половину или большую часть своего урожая.

Правительство против воли крестьян стремится уничтожить остатки общинного устройства и ввести повсюду частную собственность на землю. Отсюда происходит недовольство крестьян и их бунты, из которых наиболее серьезным был бунт в Чигиринском уезде Киевской губернии, длившийся несколько лет. Было арестовано более 900 человек, и несколько десятков семей было сослано в Сибирь.

В 1880 г. в Женеве вышла в свет работа С.А. Подолинского «Социалисты-украинцы» в Австрии, в которой он излагал некоторые характерные особенности истории социалистического движения в австрийской Украине²². Значительная часть восточной Австрии была заселена украинцами, занимавшимися почти исключительно земледелием и в большинстве случаев обладавших собственными земельными участками. Несмотря на это, со-

²¹ См.: La propriété foncière et l'agriculture en Oucraïne. P. 16–26.

²² См.: *Подолинский С. Соціалісти-українці в Австрії*. Женева: Друкарня Грамади, 1880.

циализм находил себе здесь благоприятную почву среди украинских крестьян. Причины социалистического движения в среде крестьян, писал Подолинский, те же, что и у городских рабочих, – это эксплуатация их труда. Первый толчок к движению в 1875 г. подали социалистические брошюры на украинском языке, напечатанные в Вене. Это были «Паровая машина» и «Про богатство и бедность» (украинская переработка русской брошюры «Хитрая механика») – очерк учения о налогах и об их использовании в русском государстве. Эти три книжки, изданные в Вене, где украинский язык был почти неизвестен даже цензорам, стали первым примером социалистической пропаганды по-украински. Они сначала не были конфискованы австрийским правительством, которое считало их опасными только для русского правительства. Но вскоре оказалось, что эти брошюры находят читателей среди украинских рабочих и крестьян и австрийское правительство изменило к ним свое отношение.

Украинские социалисты были вынуждены покинуть Вену и перебраться во Львов и Женеву. М.И. Павлик основал во Львове ежемесячный социалистический журнал «Громадський друг», в котором принимал участие также один из польских социалистов Болеслав Лимановский. Украинские и польские социалисты во Львове издали для львовских рабочих «Социалистический катехизис» (по-польски). Львовские рабочие издавали газету «Праса» («Труд») на польском языке, в которой деятельное участие принимали украинские рабочие и литераторы. Во избежание преследований со стороны австрийского правительства «Громадський друг» выходил под разными названиями, например «Дзвін» («Колокол») или «Молот». Одновременно издавались и народные брошюры. В течение 1879 г. социалистические издания еще продолжали появляться во Львове под видом «Малой библиотеки», в которой вышло 13 брошюр.

Еще в 1877 г. появилась новая серия народных социалистических книжек на украинском языке. В числе прочих были труды С.А. Подолинского «Как наша земля стала не нашей» и «Про земледелие». Первая из этих книг представляла собой популярный очерк аграрных условий, истории феодализации поземельной собственности и потери национальной самостоятельности края. Во второй книге популярно излагался характер хлебопашества и сельской общинной организации в разных странах мира и на Украине, а также – социалистический идеал.

К особенностям и характерным чертам истории украинского социалистического движения в австрийской Украине С.А. Подолинский относил федеральный характер этого движения, выразившийся во львовских публикациях на двух языках местного ра-

бочего населения (польском и украинском); появление социалистического движения на Украине одновременно в городах и деревнях; всецелое и одновременное изменение среди охваченных движением рабочих не только экономических, но и культурных (религиозных и семейных) идеалов.

Первые пропагандисты социализма в Галиции по происхождению были крестьянами, сохранявшими свои отношения с родными и друзьями и производившими тем более сильное влияние на крестьян, так как те их знали с малых лет и любили их. Крестьяне особенно удивлялись, что обыски и аресты производились за суждения и идеи. Наблюдая за действиями полиции, они скептически замечали: «Они ищут мыслей в сундуках и по всем закоулкам наших изб, а не замечают того, что мысли эти находятся в головах»²³.

²³ Там же. С. 8.

Глава 8

Судьба идей С.А. Подолинского

Основные идеи С.А. Подолинского, изложенные в статье «Труд человека и его отношение к распространению энергии», были восприняты, развиты и обобщены В.И. Вернадским в разработке его учения о биосфере и ноосфере по двум основным направлениям: 1) взаимосвязь солнечной энергии и живого вещества; 2) влияние научно-технического развития человечества на биосферу. По первому направлению Вернадский изложил свои взгляды в следующих произведениях: «Труды по геохимии» (М.: Наука, 1994. С. 195, 236, 345, 346); «Химическое строение биосферы Земли и ее окружения» (М.: Наука, 2001. С. 66, 173, 311); «Биосфера и ноосфера» (М.: Наука, 1989. С. 10, 14, 15, 16, 23, 24, 36, 48, 65, 72, 74, 87); «Живое вещество и биосфера» (М.: Наука, 1994. С. 43). По первому направлению взгляды Вернадского сводятся к следующим положениям. Превратимую энергию Подолинского Вернадский называл свободной, действенной, активной или биогеохимической энергией, способной совершать работу. Жизнь есть создание солнечного луча. Газовая атмосфера планеты имеет биогенное происхождение. Ее создание есть основная биогенная функция живого вещества. Жизнь, создавая свободный кислород, тем самым создает и озоновый экран, предохраняющий биосферу от губительных коротких излучений небесных светил. Живое вещество является создателем и носителем свободной, биогеохимической энергии. Она охватывает всю биосферу и определяет в основном ее историю. Биосфера может быть рассматриваема как область земной коры, занятая трансформаторами, переводящими космические излучения в действенную земную энергию – электрическую, химическую, механическую, тепловую. Химическая энергия биосферы в ее действенной форме является из лучистой энергии Солнца совокупностью живых организмов Земли, ее живым веществом. Жизнь является великим, постоянным и непрерывным нарушителем химической косности поверхности нашей планеты. Зеленый организм приспособлен прежде всего к исполнению своей космической функции – улав-



Владимир Иванович Вернадский

ливанию и превращению солнечного луча. В силу факта существования зеленых растений количество свободной энергии, способной совершать работу, увеличивается. Мир животных существует лишь за счет зеленого растительного живого вещества и отдельно существовать не может.

В своей совокупности животные и растения, вся живая природа представляют природное явление, противоречащее в своем эффекте в биосфере принципу Карно в его обычной формулировке. Обыкновенно в земной коре в результате жизни и всех ее проявлений происходит увеличение действенной

энергии. Жизнь не укладывается в рамки, в которых установлена энтропия.

Явления энергетики жизни обратили на себя внимание в связи с тем движением мысли, которое связано со значением второго принципа С. Карно, и с теми последствиями, какие имеет для мироздания энтропия Р. Клаузиуса. Медленно входило в сознание натуралистов и физиков представление, что в жизненных процессах мы имеем один из немногих процессов в природе, которые совершаются всегда в сторону противоположную росту энтропии. В XX в. из этого положения А. Бергсон вывел не только земные, но и космогонические следствия. Вскоре на этом явлении Ф. Ауэрбах попытался создать теорию жизни, создав понятие эктропии, обусловленной жизнью, – противоположной энтропийной сущности Вселенной. Не только с философской, но и с научной точки зрения ясно, что такой резко противоположный всем остальным физическим процессам природы энергетический характер жизненных процессов не может быть связан только с Землей, он должен иметь мировое значение. Жизнь, при этих условиях, должна быть космическим явлением. Она не может быть делом случая.

В.И. Вернадский раскрыл биогеохимический круговорот вещества и энергии как основной способ существования биосферных систем. Выявив и систематически изучив геохимические функции живого вещества, он показал возможность строгого количественного выражения того «генетического, векового и все-

гда закономерного соотношения и взаимодействия живого и косного вещества», на которые на качественном уровне указывал В.В. Докучаев. В.Н. Сукачев создал общую биогеоценологию, науку, смежную с биологией и биогеохимией, обнимающей живые и косные компоненты биосферы. Новый уровень научного синтеза биосферных идей Н.В. Тимофеев-Ресовский называл «вернадско-логией с сукачевским уклоном».

Рассматривая энергетическую сущность процессов этногенеза и ссылаясь на труды В.И. Вернадского, Л.Н. Гумилев показал, что наша планета получает из Космоса больше энергии, нежели необходимо для поддержания равновесия биосферы. Это ведет к эксцессам, порождающим среди людей пассионарные толчки, или взрывы этногенеза. Следовательно, «пассионарность, имеет энергетическую природу, а психика особи лишь трансформирует на своем уровне импульсы, стимулирующие повышенную активность носителей пассионарности, создающей и разрушающей ландшафты, народы и культуры»¹.

По второму направлению (влияние научно-технического развития человечества на биосферу) взгляды В.И. Вернадского изложены в его труде «Научная мысль как планетное явление» (М.: Наука, 1991. С. 20, 21, 27, 28, 31, 34, 51–54, 56, 58, 60, 63, 67, 69, 80, 83, 86, 93, 97, 98, 126, 130, 132, 137, 141, 142), а также в работе «Химическое строение биосферы Земли и ее окружения» (М.: Наука, 2001. С. 68, 244, 249, 285–293, 312). Приведем краткое изложение этого направления взглядов В.И. Вернадского. Эволюционный процесс в живом веществе создал новую, ранее небывалую геологическую силу ума и техники – научную мысль социального человечества. Она нам кажется беспредельной, возможно в будущем выходящей за пределы планеты. Раньше организмы влияли на историю только тех атомов, которые были нужны для их роста, питания, дыхания и размножения. Человек расширил этот круг, влияя на элементы, нужные для техники и для создания цивилизованных форм жизни.

В последние тысячелетия наблюдается эволюционный процесс, который создал новую геологическую силу – научную мысль социального человечества. Наблюдается интенсивный рост влияния одного вида живого вещества – цивилизованного человечества – на изменение биосферы. Под влиянием научной мысли и человеческого труда биосфера переходит в новое состояние – в ноосферу. Этот процесс связан с созданием эволюционным путем человеческого мозга. Уже столетия назад, когда человек овладел огнем и стал делать первые орудия, он поло-

¹ Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера Земли. М.: ДИ ДИК, 1997. С. 388.

жил начало своему преимуществу перед высшими животными, борьба с которыми заняла огромное место в его истории и окончательно, теоретически, кончилась несколько столетий назад с открытием огнестрельного оружия. Вначале человек ненамного выходил из ряда других хищников стадного характера. Приручением стадных животных и выработкой культурных рас растений, человек стал менять окружающий его живой мир и создавать для себя новую живую природу. Это был новый путь, лишь в слабой мере известный животным – избавление от голода сознательным, творческим путем, приведшим к резкому увеличению размножения, созданию больших поселений, возможного образования государственных структур. Млекопитающие дали человеку основную пищу, и он смог быстро размножиться и захватить большие пространства. Количество людей стало увеличиваться примерно 15–20 тыс. лет тому назад, когда человек стал менее зависим от недостатка пищи в связи с открытием земледелия. Человек с самого своего выделения из массы жизни на планете, обладал уже орудиями, хотя бы очень грубыми, которые позволяли ему увеличивать свою мускульную силу и стали первым предвестником современных машин, что отличало людей от других живых организмов. Открытие земледелия, создавшее независимую от дикой природы пищу, и открытие скотоводства, помимо его значения для пищи, ускорило передвижение человека. Из потребностей земледелия (иригация) вырабатывались начала геометрии, а из потребностей торговли, военных и фискальных нужд – основы арифметики. Медленно в течение долгих поколений вырабатывалось умение в изготовлении и использовании орудий, оттачивалось умение – разум в его первом выявлении. Открытие огня – первый случай, когда живой организм овладел и сделался хозяином одной из сил природы. Новые виды энергии увеличили мощь человека в борьбе с природой и в борьбе с себе подобными. Девственная природа стала исчезать на всей поверхности планеты. Это резкое проявление биогеохимической функции человека и перехода биосферы в ноосферу. С каждым поколением этот процесс идет все быстрее, и вместо девственной природы создаются новые формы культурных животных и растений и быстро исчезают прежние обитатели.

Изучение геохимического значения человечества как однородного живого вещества не может сводиться целиком к весу, составу и энергии. Мы сталкиваемся здесь с новым фактором – человеческим сознанием. В XX в. человек впервые охватил своей культурой всю верхнюю оболочку планеты, всю биосферу. Он впервые реально понял, что он житель планеты и может и должен мыслить и действовать не только в аспекте отдельной лично-

сти, семьи или рода, государств или их союзов, но и в планетном масштабе. Основное влияние мысли человека выявляется в научном ее проявлении: оно строит и направляет техническую работу человечества, переделывающего биосферу. Только человек научно мыслит и трудом изменяет биосферу, приспособлявая ее к себе. Появление разума и наиболее точного его выявления – организации науки – по глубине изменений в биосфере превышает все нам известное. Дело жизни мыслящей личности – сознание необходимости искания научного понимания окружающего. К началу XX в. появилась возможная для создания единства человечества сила – научная мысль. Рост научного знания XX в. быстро стирает грани между отдельными науками. Мы все больше специализируемся не по наукам, а по проблемам. В XX в. научная мысль охватила всю планету, все на ней находящиеся государства. Всюду создались многочисленные центры научной мысли и научного искания. Это – первая основная предпосылка перехода биосферы в ноосферу. Государственная жизнь во всем ее проявлении охватывается научным мышлением все больше и больше. Государственное значение науки – это творческая сила в создании народного богатства – создании ноосферы. Рано или поздно создание ноосферы станет целью государственной политики и социального строя. Научная мысль при правильном ходе государственной работы не должна сталкиваться с государственной силой, ибо она является главным, основным источником народного богатства, основной силы государства. Борьба с ней – болезненное, преходящее явление в государственном строе. Идея «научного мозгового центра» человечества выдвигается жизнью. Homo sapiens не есть завершение создания, он не обладает совершенным мыслительным аппаратом. Он является промежуточным звеном в длинной цепи существ, которые имеют прошлое и будут иметь будущее. Его предки имели менее совершенный мыслительный аппарат. Его потомки будут иметь более совершенный, чем он имеет.

Обобщая размышления С.А. Подолинского о роли различных видов труда в накоплении и сбережении от рассеяния превратимой энергии, В.И. Вернадский писал: «Проблема энергетического выражения естественных производительных сил требует сейчас большого внимания крупных научных организаций. В этой области еще много темных сторон и частных заданий и прежде всего огромная область производительных сил страны не сведена еще целиком к единому учету отвечающей им энергии, могущей превратиться волей и трудом населения в народное богатство. Мы не имеем еще общей единицы для количественного сравнения всех естественных сил или, вернее, не умеем еще все их све-

сти к этой единой единице, не можем одной единицей, например, выразить добычу металлов и горючего. А между тем необходимо и возможно свести к одной единице все; только при этом условии можно подойти к полному количественному учету той потенциальной энергии страны, которая может дать удобное для жизни представление о пределах заключающегося в данной стране народного богатства. Только при этом условии можно подойти к энергетической картине, окружающей человека с точки зрения потребностей его жизни»².

А.Е. Ферсман во втором томе своей «Геохимии» приводит следующие мысли В.И. Вернадского: «Сейчас энергетическое понимание мира вышло из рамок чисто научных интересов. Оно захватило жизнь цивилизованного человечества и все глубже в нее входит. В связи с этим энергетический учет явлений входит в цикл геологических и минералогических наук извне, вне каких бы то ни было геологических представлений. Он идет из жизни. Происходит учет сил, учет производительных сил стран и народов; он может и должен быть выражен в единой мерке – в наших единицах физических явлений. Проще всего выразить его в калориях»³.

Излагая свою энергетическую трактовку эволюции человеческого общества, С.А. Подолинский одним из первых обозначил проблему синтеза пищи из неорганических элементов, т.е. возможности обращения человечества в автотрофный организм. В.И. Вернадский считал, что в автотрофности заключается одна из загадок жизни⁴. «... с XIX в., поставлен вопрос, – писал он, – который рано или поздно, но будет разрешен – о синтезе пищи для человека вне зависимости от окружающей живой природы. И когда человек эту задачу разрешит умственным процессом, в чем едва ли можно сомневаться, он превратится в автотрофный организм с социальным трудом. М. Бергло в последние годы жизни работал над этой проблемой и, вероятно, есть и сейчас лаборатории, где идет эта работа»⁵. Идеи автотрофности человечества и организмов приковали внимание Вернадского в 1918 г. 11 февраля 1919 г. он записал в дневнике: «Для меня ясно, что переход человека в автотрофный организм через развитие научной работы есть естественный процесс, всецело попадающий в рамки других

² Вернадский В.И. О задачах организации прикладной научной работы Академии наук СССР // Начало и вечность жизни. М.: Сов. Россия, 1989. С. 363–364.

³ Ферсман А.Е. Избр. труды. М.: Изд-во АН СССР. Т. III. С. 482.

⁴ См.: Вернадский В.И. Из дневника 1919 г., 3(16) дек. 1919., Ростов // Начало и вечность жизни. М.: Сов. Россия, 1989. С. 560.

⁵ Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. М.: Наука, 2001. С. 249.

геохимических процессов. Точно так же, как и весь рост культуры»⁶. Его беспокоил вопрос: имелась ли у предшественников мысль об автотрофности человечества и стремлении к этому, как к геологическому явлению. Он знал о работах С.Н. Виноградского, С.А. Подолинского, Д.И. Менделеева, К.А. Тимирязева, Н.А. Умова, Н.Ф. Федорова. О работах Подолинского, на которые ссылался в «Геохимии» Вернадский, мы упоминали. В них как раз и высказывалась идея об автотрофности человечества.

В 1925 г. появляется статья В.И. Вернадского «Автотрофность человечества» на французском языке. В ней он развивал с биогеохимических позиций идеи русских ученых. Непосредственный синтез пищи, как только он будет открыт, по словам В.И. Вернадского, коренным образом изменит будущее человека, «его создание освободило бы человека от его зависимости от другого живого вещества. Из существа социально гетеротрофного он сделался бы существом социально автотрофным... на земной коре появилось бы в первый раз в геологической истории земного шара автотрофное животное – автотрофное позвоночное... Нужно уже сейчас готовиться к пониманию последствий этого открытия, неизбежность которого очевидна»⁷.

В.И. Вернадского тревожило быстрое истощение ограниченных запасов природных ресурсов, которые накапливались в течение многих миллионов веков. В чем же он видел выход? «Выход из положения, – писал ученый, – можно ожидать, наряду с разрешением социальных проблем, которые поставлены социализмом, в изменении формы питания и источников энергии, доступной человеку»⁸. Он отмечал, что запасы энергии, находящиеся в распоряжении разума, неистощимы, что силы приливов и морских волн, радиоактивная, атомная энергия, теплота Солнца могут дать нужную мощность в любом количестве и что введение этих форм энергии в жизнь есть вопрос времени.

В 1926 г. В.И. Вернадский вновь возвращается к проблеме автотрофности человечества: «Неудержимым ходом не случайного, но закономерного роста научного мышления и волевого его проявления – научного искания – человек подходит к решению одной из величайших практических задач, какие когда бы то ни было стояли перед ним – к независимому от всяких проявлений жизни и живого *синтезу пищи*... трудно учесть последствия этого от-

⁶ Сытник К.М., Апанович Е.М., Стойко С.М. Вернадский В.И. Жизнь и деятельность на Украине. Киев: Наукова думка, 1988. С. 70.

⁷ Вернадский В.И. Автотрофность человечества // Химия и жизнь. 1970. № 8. С. 72–73.

⁸ Там же. С. 22.

крытия. Они должны быть сравнимы с величайшими изменениями в жизни человечества – с влиянием открытия огня или земледелия... Переход к синтетической пище будет равносильен разделению – впервые в мириаде веков – единого, неразрывно во всех своих частях связанного ствола жизни, отщеплению от него освободившегося от него от общих уз части... Впервые в истории планеты создается новый, третий, тип организмов – автотрофное млекопитающее, каким явится новый человек... В то же время разрешение именно этой проблемы – синтеза пищи из ее элементов – является одной из самых глубоких форм использования естественных производительных сил – перевода потенциальных возможностей в действенную, активную для человека форму»⁹.

Как видим, В.И. Вернадский с полным основанием называл С.А. Подолинского «забытым научным новатором» и своим предшественником.

Известный русский поэт М.А. Волошин образно и красиво изобразил в цикле стихов «Путями Каина» основные этапы развития цивилизации. Приведем лишь небольшие отрывки из этого цикла:

Костер из зверя выжег человек
И сплавил кровью первую семью.
И женщина – блюстительница пепла
Из древней самки выявила лики
Сестры и матери,
Весталки и блудницы...
Пар сократил пространство, сузил землю
Сжал океаны, вытянул пейзаж
В однообразную раскрашенную
Ленту
Холмов, полей, деревьев и домов,
Бегущих между проволок...
Свист, грохот, лязг, движение – заглушили
Живую человеческую речь,
Немыслимыми сделали молитву,
Беседу, размышление; превратили
Царя вселенной в смазчика колес...

Бельгийский эколог П. Дювиньо на Международном симпозиуме на тему «Здоровье человека и окружающая среда» (Люксембург, 1988) указал, что для целостного развития человечества предложена новая базовая единица – ноосистема, более широкая концепция, чем концепция экосистемы, так как она интегрирует социальные, экономические и культурные воздействия на экоси-

⁹ Вернадский В.И. Очередная задача в изучении естественных производительных сил // Начало и вечность жизни. С. 338–340.

стемы. Ноосистемы должны быть управляемы и нацелены на решение задач научного освоения ресурсов. Но современный человек вместо разумного использования возможных путей экологического и этнографического развития ведет себя как некультурный промышленный хищник. Мы разрушаем среду своей жизни 1001 способом и рискуем стать новыми динозаврами. Надежда заключается в новой экологической морали, которая не может быть постигнута на основе синтеза различных дисциплин. Эта новая мораль, продолжает бельгийский ученый, должна стать союзом научной и гуманитарной культур ноосферы, где экономика, использование ресурсов, социальная структура и распределение богатств будут поддерживать равновесие. Это утопия или реальная возможность для будущего? Софиосфера (сфера мудрости), включает П. Дювиньо, должна заместить ноосферу, где слишком часто разум и развитие человека поставлены на службу зла¹⁰.

Идеи С.А. Подолинского о характерных особенностях космической энергетики жизни, возможностях измерения в физических величинах естественных и экономических процессов и автотрофности человечества были развиты в трудах многочисленных отечественных и зарубежных ученых.

Австрийский физик Л. Больцман в замечательной речи в Венской академии наук еще в 1866 г. очень красноречиво выразил мысль о космической роли растений: «Всеобщая борьба за существование, охватывающая весь органический мир, не есть борьба за вещество: химические элементы органического вещества находятся в избытке в воздухе, в воде, в земле; это также не борьба за энергию, – она, к сожалению, в непревратимой форме, в форме теплоты, щедро рассеяна во всех телах; это борьба за энтропию, становящуюся доступной при переходе энергии от пылающего Солнца к холодной Земле. Для возможного использования этого перехода разворачивает растение неизмеримую поверхность своих листьев и вынуждает солнечную энергию – прежде чем она упадет до уровня температуры земли – вызывать какими-то, ближе не исследованными путями, химические синтезы, еще неведомые нашим лабораториям. Продукты этой-то химической кухни и составляют предмет борьбы в живом царстве»¹¹.

Элементы физического подхода к анализу развития цивилизации мы находим у современника С.А. Подолинского, немецкого

¹⁰ *Duvigneaud P. L'écologie et l'homme: biosphère, noosphère et sophiosphère // Santé de l'Homme et Environnement. Symposium International (Luxembourg). 1988, 3–5 mars. P. 53; Он же. La synthèse écologique. P., 1984.*

¹¹ Цит. по: *Тимирязев К.А. Солнце, жизнь и хлорофилл. М.: Сельхозгиз, 1959. С. 195–196.*

ученого Э. Захера¹². Он утверждал, что естественные науки могут обеспечить основу рациональной экономики. Им высказана мысль о том, что экономическая задача наличной рабочей силы состоит в извлечении из природы наиболее возможного количества энергии. Это в свою очередь зависит от умения рабочей силы, совершенства ее технических средств, плодородия почвы, наличия водопровода и благоприятного климата. Северные народы бедны, полагал Э. Захер, так как им не хватает солнечного света и тепла. Он был одним из первых, кто пытался оценить количество наличной энергии, приходящейся на одного человека в год на различных этапах культурного прогресса. Дикарь располагал 3 млн ккал/чел. в год, кочевник – 6 млн, крестьянин – 14 млн, а его современник в Центральной Европе конца XIX в. – 20,3 млн ккал/чел. в год. Богатство нации Э. Захер определял через величину энергии, возвращенной с помощью человеческого труда в общество, а настоящими капиталистами он считал лишь растения, усваивающие солнечную энергию согласно законам природы. Он писал, что растения – это единственный капитал, который растет согласно законам природы, все другие капиталы растут вопреки им.

Известный русский мыслитель, мудрец и праведник Н.Ф. Федоров (1828–1903) подчеркивал, что первым творческим актом самодеятельности человека было его вертикальное положение. Он писал: «Восставши, приняв вертикальное положение, человек мог обозреть всё, что над ним и кругом его, и вывод из этого обозрения целого и частей сделать средством жизни. Так неразрывны были теория и практика. В этом положении человек открыл небо и землю и их соотношение, а сельское хозяйство было первым приложением этого познания (соотношение небесных явлений к земным)»¹³. «Существа, к земле обращенные, к покрывающим ее растениям и к населяющим ее другим существам, имеют целью исключительно пожирание (размножение есть только увечевание пожирания); вертикальное же положение есть выражение отвращения к пожиранию, стремление стать выше области потребления. Ибо что такое вертикальное положение? Не есть ли оно уже восстание человека против природы, обращение взора от земли к небу? В этом восстании выразилось, с одной стороны, ощущение недостаточности природных чувств для сохранения жизни, сознание необходимости самодеятельности для поддержания существования, ибо употребление самого простейшего

¹² См.: *Martinez-Alier J., Schlüppman K. Ecological Economics. Energy, Environment and Society. Oxford, 1990. P. 64–72.* Далее: *Ecological Economics.*

¹³ *Федоров Н.Ф. Сочинения. М.: Мысль, 1982. С. 507.*

орудия заставляет человека уже подняться, встать»¹⁴. Далее он отметил, что «человек, вступив в состязание с хищниками, далеко превзошел всех зверей в хищничестве». Мыслитель подчеркивает громадное значение открытия огня первобытным человеком, возникновения и роста области искусственного, творческого, созданного трудом человека.

Физик Н.А. Умов в речи, произнесенной на XI съезде русских естествоиспытателей и врачей 20 декабря 1901 г., высказал мысль о том, что «мы имеем два закона термодинамики, управляющих процессами природы; мы не имеем закона или понятия, которое включило бы процессы жизни в процессы природы. Существование в природе приспособлений отбора, восстанавливающих стройность и включающих в себя живое, должно, по-видимому, составить содержание этого третьего закона»¹⁵. В речи, произнесенной им 18 ноября 1912 г. при открытии Московского общества изучения и распространения физических наук, Умов отмечал, что, оставив далеко за собой мир животных, человек потянулся за способностью растительного мира непосредственно улавливать своими аппаратами энергию солнечных лучей. Использование солнечной энергии приемами, практикуемыми в наших паровых машинах, сосредоточивая лучи Солнца зеркалами на паровых котлах, стоит на неправильном пути. Приемы должны быть иные. Солнечный луч есть электромагнитное явление, и его энергия должна быть уловлена в электромагнитной форме, может быть, путем термоэлектрических процессов¹⁶.

В статье «Эволюция мировоззрений в связи с учением Дарвина» (1909) Н.А. Умов сравнивал старый и новый, научно мыслящий, тип людей: «Старый тип довольствовался светом взошедшего над его горизонтом светила – новый извлекает из недр Земли угасший в ней тысячи веков тому назад луч Солнца и воскрешает его в свете вольтовой дуги. Старый – довольствовался дарами природы в ее силах и в своих органах чувств, новый и к тем, и к другим приставил машину. Один седлал животное, другой седлает пар и электричество. Один изнемогает под бременем далеких пространств и медленно текущих времен, другой сократил пространство и время и раба-вестника заменил электрической волной»¹⁷.

В статье «Характерные черты и задачи современной естественнонаучной мысли» (1914) Н.А. Умов привел исповедание есте-

¹⁴ Там же. С. 512.

¹⁵ Умов Н.А. Собр. соч. М., 1916. Т. III. С. 200.

¹⁶ Там же. С. 471.

¹⁷ Там же. С. 334.

ствоиспытателя: 1. Утверждать власть человека над энергией, временем и пространством. 2. Ограничивать источники человеческих страданий областью, наиболее подчиненной человеческой воле, т.е. сферой сожителства людей. 3. Демократизацией способов и орудий служения людям содействовать этическому прогрессу. 4. Познавать архитектуру мира и находить в этом познании истоки творческому предвидению.

Отечественный ботаник и микробиолог Н.Г. Холодный*, рассматривая проблему возникновения и развития жизни на Земле писал, что «если последовательные исторические изменения косной материи на заре существования нашей планеты в основном определялись потерей тепла, отдачей энергии в мировое пространство, то теперь, с появлением биосферы, на первый план, наоборот, выступают процессы, связанные с поглощением энергии из того же мирового пространства – главным образом в виде солнечного излучения... значительное влияние на характер эволюции живого вещества должна была оказывать также зависимость организмов от притока энергии извне... Количество лучистой энергии, поступающей на поверхность Земли, ограничено. Следовательно, между различными организмами, населяющими эту поверхность, с течением времени неизбежно должно было возникнуть соперничество – борьба за энергию, создавшая необходимые предпосылки для деятельности естественного отбора. Отбор, не игравший никакой роли в эволюции косной материи, стал главнейшей движущей и направляющей силой в развитии организмов, живого вещества и всей биосферы в целом»¹⁸.

А.И. Опарин в своем известном труде писал: «Руководящими принципами века в познании жизни становятся законы сохранения и вырождения энергии. При этом первый закон термодинамики – закон сохранения энергии – оказывается вполне применимым как к механизмам, так и к организмам.

Сложнее дело обстоит со вторым законом, выражающим статистическую тенденцию природы к беспорядку, тенденцию к выравниванию и таким образом обесцениванию энергии в изолированных системах, что обычно выражается, как возрастание в них энтропии... В противоположность этому в организмах не только не происходит нарастания энтропии, но даже возможно ее уменьшение. Таким образом, как будто бы получается, что основным

* *Холодный Николай Григорьевич* (1882–1953), действительный член АН УССР, микробиолог и физиолог растений, соратник и друг В.И. Вернадского. В 1947 г. написал труд «Мысли натуралиста о природе и человеке», который был полностью опубликован лишь в 1982 г.

¹⁸ *Холодный Н.Г.* Избр. труды: В 3 т. Киев, 1957. Т. 3. С. 277.

законом физики является тенденция к беспорядку, увеличение энтропии, а основным законом биологии, напротив, рост организованности – уменьшение энтропии»¹⁹.

Н.А. Морозов считал жизнь единственным фактором, способным противодействовать «явлению энтропии», т.е. рассеянию энергии во Вселенной – фактору, переводящему упорядоченность в хаос, фактору постепенного умирания Вселенной. По мнению Морозова, В. Томсон (лорд Кельвин) и все физики пришли к выводу о неизбежности гибели Вселенной лишь потому, что они не принимали во внимание космическую роль жизни. «Действительно, что такое физиологическая деятельность организмов?» – спрашивает Морозов и отвечает: «Это фактор, вызывающий порядок из беспорядка, стройные ткани из хаотического скопления молекул, это в полном смысле фактор обновления, возрождения Вселенной. Только одна вечная борьба жизненной энергии и энтропии – созидательной деятельности и деятельности рассеивающей, нивелирующей продукты первой, – может поддерживать Вселенную в ее вечном многообразии и вечной игре ее сил»²⁰.

Как бы принимая эстафету из рук Н.А. Морозова и развивая его мысли, Г.Ф. Хильми писал: «Жизнь – это отрицание в диалектическом смысле второго закона термодинамики и закона растворения организованных систем в хаотической среде, и в то же время, существование среды, подчиненной этим законам, представляет собой предпосылку для возникновения жизни и ее прогрессивного развития»²¹. Полемизируя с известным английским астрофизиком Дж. Джинсом, который рассматривает жизнь как болезнь, которой начинает страдать материя на старости лет, Хильми пишет: «Жизнь закономерно возникла в хаосогенных областях Вселенной, преодолевая огромное сопротивление хаосогенной среды, тормозит и ослабляет переход свободной энергии в непревратимую энергию. Поэтому если искать образное выражение функции, выполняемой жизнью, картинное описание ее объективной роли во Вселенной, то о жизни нужно говорить не как о болезни стареющей материи, а как о мужестве материи»²².

20 января 1917 г. в университете А.Л. Шанявского профессор Сорбонны и Цюрихского политехникума В. Анри прочитал лекцию на тему: «Энергетика жизни»²³. У истоков этого направления

¹⁹ *Опарин А.И.* Жизнь, ее природа, происхождение и развитие. М.: Изд-во АН СССР, 1960. С. 17.

²⁰ Цит. по: Николай Александрович Морозов. Ученый-энциклопедист. М.: Наука, 1982. С. 118–119.

²¹ *Хильми Г.Ф.* Основы физики биосферы. Л.: Гидрометеиздат, 1966. С. 48.

²² Там же. С. 50–51.

²³ *Анри В.А.* Энергетика жизни // *Природа*. 1917, апр. С. 444–456.

в науке стояли А.Л. Лавуазье и П.С. Лаплас, которые производили опыты над измерением теплоты при различных физических, химических и биологических процессах. Результатом этих исследований стала разработка основ энергетики химических и жизненных процессов, а также окончательное низвержение теории флогистона. Оба ученых пришли к выводу, что превращение кислорода в углекислоту в животном есть процесс тождественный горению. Животная теплота получается и поддерживается постоянной благодаря горению пищевых продуктов внутри организма. В своей статье В. Анри приходит к выводу, что с мировой точки зрения жизнь есть не что иное, как постоянное задержание и накопление химической и лучистой энергии, замедляющее превращение полезной энергии в теплоту и препятствующее рассеиванию последней в мировом пространстве. Присутствие живых организмов на Земле удлинит продолжительность существования мира, так как, если бы не было живых организмов, деградация энергии происходила бы быстрее. Земля скорее бы охлаждалась и мир скорее бы приближался к состоянию окончательного равновесия. В конце своей статьи В. Анри писал, что цель нашей жизни должна состоять в том, чтобы постоянной сознательной работой создавать везде и во всем такие условия жизни, которые соответствовали бы максимальной утилизации энергии.

Развитие техники сводится главным образом к использованию новых форм энергии и к повышению коэффициента ее утилизации; расширению и усовершенствованию в обработке земли, в удобрении, в последовательности засевов и т.д. Все это позволяет повышать ту долю солнечной энергии, которая задерживается на поверхности земли в полезной форме. Более правильное распределение рабочих сил, рациональное урегулирование рабочего дня, правильное распределение числа рабочих часов и отдыха – все это ведет к повышению коэффициента утилизации энергии и к понижению бесполезной траты энергии²⁴.

Французский философ А. Бергсон (1859–1941) писал, что жизнь целиком зависит от хлорофильной функции растений. Жизнь накапливает то, что без нее немедленно растрачивалось бы. Именно таким резервуаром энергии служат зеленые части растений. Растительная и животная жизнь, т.е. жизнь в ее совокупности, представляет по преимуществу стремление к накоплению энергии и к направлению ее затем по гибким изменчивой формы каналам для выполнения бесконечно разнообразных работ. Органический мир в своем целом является как бы почвой, на которой должен был вырасти человек или другое существо,

²⁴ Там же. С. 456.

похожее на него в духовном отношении. Отличительной чертой сознания, продолжает А. Бергсон, является способность изготавливать искусственные предметы, в частности орудия для приготовления других орудий, и бесконечно варьировать производство. Неразумное животное обладает орудиями и машинами в виде частей того тела, которое ими используется. Этим инструментам соответствует инстинкт, умеющий ими пользоваться. Инстинкт в законченной форме есть способность пользоваться и даже создавать органические орудия; законченный же интеллект представляет способность изготавливать и употреблять неорганические орудия^{24а}.

Один из основоположников космической биологии А.Л. Чижевский писал: «Мы привыкли придерживаться грубого и узкого антифилософского взгляда на жизнь как на результат случайной игры только земных сил. Это, конечно, неверно. Жизнь же, как мы видим, в значительно большей степени есть явление космическое, чем земное. Она создана воздействием творческой динамики космоса на инертный материал Земли. Она живет динамикой этих сил, и каждое биение органического пульса согласовано с биением космического сердца – этой грандиозной совокупности туманностей, звезд, Солнца и планет»²⁵.

Большой вклад в изучение биосферы и глобальных экологических проблем внес российский академик М.И. Будыко²⁶.

Американские исследователи Дж. Аллен и М. Нельсон, ссылаясь на труды В.И. Вернадского, пишут, что техносфера уже успешно соперничает с биосферой в перемещении биомассы на поверхности планеты²⁷. Благодаря техносфере биосфера столкнулась в наши дни с двумя новыми, быстро растущими видами биомов: городским и сельскохозяйственным. Техносфера, первоначально существовавшая за счет биосферы – главного источника богатства нашей планеты и производителя свободной энергии, – научилась сегодня извлекать необходимую для своего развития энергию непосредственно из солнечного излучения. Техносфера начала свое независимое существование, развиваясь по своим законам и всё чаще вступая в конфликт с эволюционными тенденциями биосферы. Накопленные в мире арсеналы ядерного ору-

^{24а} Бергсон А. Собр. соч. Т. 1: Творческая эволюция. СПб., 1913–1914. С. 122, 123, 218, 224, 236.

²⁵ Чижевский А.Л. Земное эхо солнечных бурь. М.: Мысль, 1976. С. 33; *Он же*. Физические факторы исторического процесса. Калуга. 1924; о нем: Ягодинский В.Н. Александр Леонидович Чижевский. 1897–1964. М.: Наука, 2004.

²⁶ Будыко М.И. Эволюция биосферы. Л.: Гидрометеоздат, 1984; *Он же*. Глобальная экология. М.: Мысль, 1977.

²⁷ Аллен Дж., Нельсон М. Космические биосферы. М.: Прогресс, 1991. С. 61–63.

жия – плод нездоровой фантазии не вполне психически уравновешенных представителей техносферы.

Отечественный почвовед В.Р. Вильямс замечает: «Способность организованно накапливать и разумно расходовать энергию есть качественный признак человеческого общества. Процессы физиологические, проявления психической деятельности, физический труд, интеллектуальная деятельность и работа воображения и мысли – все, без всякого исключения, требует затраты энергии»²⁸. Сельское хозяйство, считал ученый, является единственным производством, доставляющим человечеству безусловно необходимое ему и также безусловно ничем незаменимую энергию. Наряду с этим сельское хозяйство доставляет человечеству ряд продуктов, назначение которых составляет уменьшение бесполезной или непроизводительной траты жизненной энергии – материалы для одежды и обуви, материал для построек и материал для топлива.

А.М. Маркевич, размышляя об энергетической независимости сельскохозяйственных производителей, писал: «Каждое хозяйство должно обладать своей собственной энергетической станцией – конюшней, тракторным гаражом или соединением того и другого. Отсутствие собственного источника двигательной энергии (безлошадность) влечет за собой потерю производственной самостоятельности, хозяйство становится придатком к другим производственным единицам. Профессор В.Р. Вильямс (из речи, произнесенной в августе 1928 г.) говорил о том, что с марксистской точки зрения задача нашего сельского хозяйства заключается в переделке кинетической энергии Солнца в потенциальную. Тот товар, который мы выпускаем отличается своей чрезвычайной необычностью. В связи с этим и тот материал, из которого мы строим наш товар, тоже необычен – это лучистая энергия, и самые машины сельскохозяйственного производства тоже не совсем обычны и резко отличаются от других производств. Машиной сельскохозяйственного производства является зеленое растение, это живой организм. Только он может переделать кинетическую энергию в потенциальную. Отсюда ясно, что основной цех нашего производства представляет собой растениеводство»²⁹.

В начале XX столетия немецкий физик Ф. Ауэрбах задавался вопросами о смысле жизни для Вселенной и для нее самой, для жизни в целом и для каждого живущего в отдельности и отвечал:

²⁸ Вильямс В.Р. Почвоведение. М.: Сельхозгиз, 1947. С. 9.

²⁹ Маркевич А.М. Межселенные машино-тракторные станции (база сельскохозяйственной реконструкции). М., 1929. С. 18.

«Жизнь – это та организация, которая создана для борьбы против обесценения энергии. Оружие, которым жизнь ведет великую борьбу называется развитием. Развитие – это организованная способность действовать эктропически. Развитие есть самостоятельное усиление энергетической системы за счет других (как органических, так и неорганических)... Природа, создавая высшую форму субстанции и энергии, т.е. создавая жизнь, стремилась к тому, чтобы сделать возможным автоматическое превращение неупорядоченного движения в упорядоченное – с конечной целью создать противовес возрастающему расстройству и понижению ценности энергии... Беспорядок наступает «сам собой», порядок можно создать только принуждением»³⁰.

А.Н. Энгельгард в своих знаменитых «Письмах из деревни» отмечал, что «рациональность состоит в том, чтобы, истратив меньшее количество пудофутов работы, извлечь наибольшее количество силы из солнечного луча на общую пользу»³¹.

Как пишет А.В. Лапо, «американский ботаник Ф.В. Вент подсчитал, что современное население земного шара потребляет в 1000 раз больше пищи и сырья, нежели их может дать девственная природа нашей планеты. Иными словами, человечество уже повысило продуктивность биосферы на три порядка, и она может быть увеличена еще в 7–10 раз»³². Известный австрийский физик Э. Шредингер в середине XX в. писал, что «средство, при помощи которого организм поддерживает себя постоянно на достаточно высоком уровне упорядоченности (равно на достаточно низком уровне энтропии), в действительности состоит в непрерывном извлечении упорядоченности из окружающей его среды... у высших животных мы достаточно хорошо знаем тот вид упорядоченности, которым они питаются, а именно: крайне хорошо упорядоченное состояние материи в более или менее сложных органических соединениях служит им пищей. После использования животные возвращают эти вещества в очень деградированной форме, однако не вполне деградированной, так как их еще могут употреблять растения. (Для растений мощным источником «отрицательной энтропии» является, конечно, солнечный свет)»³³.

³⁰ Ауэрбах Ф. Эктропизм, или Физическая теория жизни. СПб., 1911. С. 48, 50, 78; см.: *Он же*. Царица мира и ее тень. Пг., 1919; Пространство и время. Материя и энергия. М., 1922.

³¹ Энгельгард А.Н. Из деревни. 12 писем (1872–1887). М.: Мысль, 1987. С. 369–370.

³² Лапо А.В. Следы былых биосфер. М.: Знание, 1987. С. 36.

³³ Шредингер Э. Что такое жизнь? С точки зрения физика. М.: Атомиздат, 1972. С. 76.

Э.С. Бауэр в «Теоретической биологии» приводит всеобщий закон биологии, который гласит: «Все и только живые системы никогда не бывают в равновесии и исполняют за счет своей свободной энергии постоянно работу против равновесия, требуемого законами физики и химии при существующих внешних условиях»³⁴. И далее он продолжает: «Динамическое равновесие водопада существует только до тех пор, пока независимо от исполнения работы самого водопада существует источник энергии – потенциальная энергия лежащего выше резервуара воды или источника. Наоборот, состояние работоспособности живых систем получается согласно приведенному выше принципу за счет работы самой системы. Работоспособность живых систем получается не непосредственно благодаря притоку энергии из существующего независимо от системы источника энергии.

Живая система создает источник энергии, разности потенциала, за счет существующей в системе свободной энергии. Это означает, что она работает против равновесия системы при существующей окружающей среде. Дело в том, что источником энергии для животных организмов является, как мы знаем, химическая энергия питания, которая освобождается путем расщепления пищи»³⁵.

XX век в естествознании ознаменовался обращением ученых всего мира к проблемам биосферы и взаимодействия природы и общества³⁶. Методологической основой исследований состояния биосферы стали труды В.И. Вернадского по геохимии, биогеохимии, биосфере и ноосфере.

Но не только физики и биологи использовали энергетический подход к анализу живых систем. В начале XX столетия одним из первых, кто пытался применить основные законы энергетике к вопросам политической экономии, был видный польский социалистический публицист и экономист С. Геринг³⁷.

Ученик и соратник В.И. Вернадского А.Е. Ферсман указывал на антиэнтропийную сущность деятельности человека: «В идеях Анри и Джинса, как бы ни были спорны их построения, человек продолжает победный путь над энтропией Вселенной, и железо – этот замечательный элемент, сочетающий устойчивость ядра с гибкостью строения наружных оболочек электро-

³⁴ Бауэр Э.С. Теоретическая биология. М.; Л.: ВИЭМ, 1935. С. 43.

³⁵ Там же. С. 50.

³⁶ См.: Горшков В.Г. Физические и биологические основы устойчивости жизни. М., 1995; Шургин С.М. Космическая организованность биосферы и ноосферы. Новосибирск: Наука, 1999.

³⁷ См.: Геринг С. Логика экономии. Основные экономические понятия с энергетической точки зрения. СПб., 1909.

нов, превращается в его руках в мощный рычаг борьбы с природой, борьбы с рассеянием энергии, рычаг борьбы за завоевание и подчинение своей воле и своей мысли той единицы Космоса, неразрывно слагающейся из вещества и энергии, которую мы называем *атомом*»³⁸.

Эта же особенность явлений жизни в наиболее яркой форме наблюдается в процессе техногенеза, т.е. в геохимических изменениях на поверхности планеты, вызываемых хозяйственной деятельностью человека. А.Е. Ферсман продолжает: «В процессах биогенеза и особенно техногенеза мы подошли к еще более крайним членам ряда, – сложные органические соединения живого вещества оказались с еще большими запасами энергии, и законы энтропии, если не нарушаются, то во всяком случае замедляются процессами жизни.

Продолжая, углубляя и усиливая их, промышленная деятельность человека – металлургия железа, меди, свинца, многочисленные синтезы карбида кальция, карборунда, алунда, азотных соединений, получение эндотермических комплексов в сложных производствах – ведет к такому же накоплению энергии, такой же борьбе с законами энтропии, как в случае биогенеза...

Энергетически в области техногенеза мы имеем, таким образом, огромные амплитуды в ходе процессов, но несомненно, что ни в одной системе мы не встречаемся с такими реакциями, которые шли бы столь очевидно вразрез с законом энтропии. Это явление нашло себе очень интересное освещение в книге Джинса «The new background of science» (1933), который указывал, что деятельность человеческой мысли идет вразрез со вторым законом термодинамики и что техника и организация ведут в сторону уменьшения энтропии Вселенной»³⁹.

В работе «Геохимические и минералогические методы поисков полезных ископаемых» А.Е. Ферсман из четырех законов геоэнергетики выделил закон убывающих уровней энергии, который формулировал следующим образом: «Увеличение энтропии, т.е. потеря свободной энергии охлаждающейся системой, идет таким образом, что все процессы, вызывающие выделение энергии, идут с начала, а менее экзотермические – в конце. Всякий природный процесс с этой точки зрения может рассматриваться как смена энергетических уровней, а природные сочетания минералов и элементов – как такого рода энергетические и геохимические ступени, обладающие определенным

³⁸ Ферсман А.Е. Избр. труды. М.: Изд-во АН СССР, 1958. Т. IV. С. 436.

³⁹ Там же. С. 508–509.

запасом энергии и с этой точки зрения определенной устойчивостью»⁴⁰.

В 1935 г. Н.М. Федоровский предложил новую классификацию полезных ископаемых, основанную на энергетическом принципе. В ее основу он положил величину затрат труда, необходимого для добычи и переработки сырья в конечные продукты потребления. Величина затраты труда, как всякая работа, эквивалентна энергии и может быть выражена в энергетических единицах. Федоровский ввел понятие энергоемкости полезных ископаемых – количество киловатт-часов, необходимое для добычи одной тонны сырья и переработки ее до продукта, идущего на заводы и фабрики.

Классификация Н.М. Федоровского была издана Академией наук СССР отдельной книгой⁴¹. Сделавшись ныне библиографической редкостью, она до сих пор не потеряла своего значения как незаменимое пособие работникам науки и практики. А.Е. Ферсман высоко оценил предложение Н.М. Федоровского: «Значение энергетического подхода в проблемах геологии и геохимии не ограничивается только теоретическим соображением; оно получило место в анализе ряда практических проблем, в частности в вопросах оценки минерального сырья.

Вот что пишет об этом Н.М. Федоровский (1935): «Гораздо удобнее в вопросах классификации оперирование с техническими показателями более простыми, лучше поддающимся проверке и связанными с меньшим количеством воздействующих факторов». Из числа таких технических показателей проф. Н.М. Федоровским выдвинут один, «имеющийся налицо при применении каждого полезного ископаемого, дающий возможность группировки почти с любой точностью и дифференциацией, допускающей теоретически обоснованное числовое значение». Таким признаком является *энергоемкость, т.е. то количество энергии, которое необходимо затратить на ископаемое, чтобы сделать его готовым для промышленного использования*. Этот технический признак представляется исключительно удобным и показательным, одновременно отвечая и предмету и цели классификации»⁴².

Член-корреспондент АН СССР А.Ф. Капустинский следующим образом оценил классификацию Н.М. Федоровского: «Предложенная Н.М. Федоровским схема выгодно отличается от всех известных других схем тем, что она одновременно удовлетворяет

⁴⁰ Там же. М.: Изд-во АН СССР, 1953. Т. II. С. 456.

⁴¹ Федоровский Н.М. Классификация полезных ископаемых по энергетическим признакам. М.; Л., 1935.

⁴² Ферсман А.Е. Избр. труды. Т. IV. С. 249.

двум, казалось бы взаимно противоречивым требованиям: во-первых, она является вполне строгой и опирающейся на такую количественную физико-химическую характеристику, притом весьма общего характера, как количество энергии, а потому обладает всей той степенью четкости и определенности, какой может обладать физико-химическая константа вообще. Во-вторых, она не является мертвой и неподвижной, поскольку ее конкретное выражение находится в непосредственной связи с уровнем развития производительных сил. Успехи техники ведут к прогрессу методов производства, который заключается в уменьшении затрат энергии на получение единицы продукта... так что классификация Н.М.Федоровского указывает и на направление прогресса техники»⁴³.

С.А. Подолинский не придавал большого значения различию между такими понятиями, как труд и работа. Он считал полезным трудом работу домашних животных, которые под руководством человека также способствуют увеличению бюджета превратимой энергии на земной поверхности. Но уже Н.А. Умов и Д.И. Менделеев существенно различали эти понятия. В статье «Эволюция живого и задача пролетариата мысли и воли» Умов писал, что следует делать различие между двумя терминами: работа и труд. Работа – это то, что может быть измерено механическими единицами – пудофутами или килограммометрами. Труд – это есть физическая работа, соединенная с творческими или умозрительными актами. Он не может быть измерен механическими единицами.

Приведем теперь некоторые размышления Д.И. Менделеева о труде. «Никакие законы, самые наилиберальнейшие, ничего для страны не сделают, если надобность, примеры и рост сознательной разумности не внушают потребности и любви к труду». «Силою страны должно считать количество труда, производимого ее жителями в определенное время (напр., год), как сила машины определяется количеством работы... Трудом... должно называть нечто совершенно отличающееся от того, что называется работой в исключительно механическом смысле этого слова... Прогресс состоит в уменьшении работы, в замене ее трудом... К работе можно принудить, к труду же люди приучаются только по мере развития самосознания, разумности и воли. Работу могут производить и ветер, и вода, и животные; труд же есть дело чисто человеческое... Количеством труда определяется и чем больше, тем больше будет определяться весь достаток людей, все их так называемое богатство»⁴⁴.

⁴³ Минеральное сырье. М., 1961. Вып. 2. С. 7.

⁴⁴ Цит. по: Рич В. Два марша прогресса // Химия и жизнь. 1988. № 6. С. 26.

В работе «Познание с исторической точки зрения» известный ученый, автор «Тектологии» («Всеобщей организационной науки»), А.А. Богданов писал: «Энергетический метод требует, чтобы на явление мы смотрели, как на изменение, на процесс, и притом на процесс, подлежащий измерению»⁴⁵.

В той же работе он определял труд как «деятельность, соединенную с сознанием цели» или «сознательно-целесообразную деятельность»⁴⁶. Там же он писал: «С развитием науки возрастает склонность людей принимать все виды человеческой энергии и энергии процессов внешней природы за однородные, за тождественные по существу. Не есть ли это необходимое приспособление к основной технической тенденции машинного производства – уменьшать затраты человеческой энергии путем применения энергии внешней природы?»⁴⁷.

Журнал «Здоровье» привел соотношение затрат и результатов, характеризующее низкую энергетическую эффективность работника физического труда. Его годовая физическая работа эквивалентна 150 квт-часам. Для сохранения рабочей силы в работоспособном состоянии слесарю, кузнецу, грузчику и т.п. ежедневно необходимо потреблять пищу калорийностью 4000–4500 ккал. В электрическом эквиваленте это равно 5 квт-часам. В год это составляет более 1800 квт-часов⁴⁸.

Профессор Цюрихского университета (Швейцария) Г. Беш полагает, что размеры потребления энергии могут служить показателем уровня индустриализации общего экономического развития страны и что для долгосрочных прогнозов роста и при сопоставлении экономической мощи различных стран энергетическая вооруженность является лучшим показателем, чем объем продукции в денежном выражении⁴⁹. И далее Беш пишет, что можно предположить, что в среднем коэффициент использования топлива составляет 20%, электрической энергии – 100, энергетический коэффициент потребления пищи людьми и животными – 5%. Полагая, что лошадь может работать 800 час. в год, можно оценить объем ее работы в 600 квт-ч. Мощность осла равна $\frac{1}{4}$ л.с., даже при условии, что осел работал бы те же 800 час. в год. Рабочий, мощность которого составляет $\frac{1}{12}$ л.с., вырабатывает лишь 150 квт-ч в год, хотя он работает 2400 час. Таким путем мы можем сравнить потребление мускульной и всех других видов

⁴⁵ Богданов А.А. Познание с исторической точки зрения. СПб., 1901. С. 3.

⁴⁶ Там же. С. 114, 203.

⁴⁷ Там же. С. 203.

⁴⁸ Здоровье. 1967. № 1. С. 25–26.

⁴⁹ См.: Беш Г. География мирового хозяйства. М.: Прогресс, 1966. С. 146–148.

энергии. Отношение этих двух величин может служить хорошим показателем того, в какой степени человек использует дары и законы природы для повышения производительности труда.

Как показал С.А. Подолинский, в конце XIX в. каждая ккал, затраченная в виде труда на производство сельскохозяйственной продукции, накапливала солнечной энергии от 22 до 41 ккал. Совершенно иная картина наблюдается в конце XX столетия. По данным М.Я. Лемешева, в США на каждую пищевую калорию расходуется около 9 калорий невозобновляемой энергии, так как интенсивные технологии возделывания существующих сортов – это энергоемкие производства⁵⁰. Б.Б. Прохоров подчеркивает, что по мере роста энерговооруженности в сельском хозяйстве США энергозатраты на производство продукции растут быстрее, чем урожайность возделываемых культур⁵¹. Так, за 25 лет (1945–1970) урожайность кукурузы в США выросла в 2,4 раза, а расход энергии на ее производство, хранение и перевозку увеличился за этот же период в 3,1 раза. Аналогичные цифры мы находим у Н.Ф. Реймерса. По его данным число единиц вложенной энергии на единицу получаемой продукции выросло с 1970 по 1990 г. с 6 до 10–12⁵². А.Н. Тюрюканов и В.М. Федоров также подмечают, что при интенсивных технологиях земледелия на получение 1 пищевой калории необходимо затратить 5–7 так называемых ископаемых калорий (т.е. калорий, получаемых из угля, нефти, газа)⁵³. Успешное существование сегодня достигается за счет ресурсов, предназначенных для будущих поколений.

В докладе Римскому клубу «представлена энергетическая блок-схема производства пищевых продуктов в Америке. На 3,6 ГДж (на душу населения) энергии человеческой пищи затрачивается 35 ГДж технической энергии, не считая «солнечного подарка» в 80 ГДж, поглощаемого растениями, которые участвуют в процессе»^{53а}.

С учетом затрат на транспортировку, хранение и переработку каждая пищевая калория в промышленно развитых странах обходится потребителю в среднем в 10–15 калорий не восполнимой

⁵⁰ См.: Лемешев М.Я. *Природа и мы*. М.: Сов. Россия, 1989. С. 208.

⁵¹ См.: Прохоров Б.Б. *Экология человека и социально-демографические аспекты*. М.: Наука, 1991. С. 38–39.

⁵² См.: Реймерс Н.Ф. *Экология. Теория, законы, правила, принципы и гипотезы*. М.: Россия молодая, 1994. С. 156.

⁵³ См.: Тюрюканов А.Н., Федоров В.М. Тимофеев – Ресовский: *Биосферные раздумья*. М., 1996. С. 37.

^{53а} Цит. по: Вайцзекер Э., Ловинс Э., Ловинс Л. *Фактор четыре. Затрат – полувина, отдача – двойная*. М.: Academia, 2000. С. 94.

энергии⁵⁴. При этом необходимо помнить, что расчеты энергии, поступающей в систему, и энергии, расходуемой в процессе производства определенной культуры, преследуют разные цели. Следовательно, проблема энергетической эффективности земледелия должна быть разделена на две части: на оценку эффективности производства продукции и на оценку эффективности функционирования системы. В настоящее время энергетическую эффективность часто определяют лишь как отношение накопленной в урожае энергии к израсходованной. При этом не учитывается тот факт, что производство, наряду с расходами на получение конечного продукта, должно включать и затраты на приведение системы в исходное состояние, включающее и затраты на восстановление почвенного плодородия. Поэтому энергетическую эффективность необходимо определять как отношение накопленной в продукции энергии к затратам энергии на производство продукции и на восстановление плодородия почвы, т.е. к совокупным затратам⁵⁵. Большой вклад в решение экологических проблем сельского хозяйства и охраны биосферы внесли отечественные ученые, в том числе А.А. Ничипорович и В.А. Ковда⁵⁶.

Как отмечал С.А. Подолинский, человек способен сознательно увеличивать количество энергии, накапливаемой на земной поверхности. Приведем лишь два исторических примера. 7 сентября 1764 г. в «Санкт-Петербургских ведомостях» появилась заметка следующего содержания: «В здешнем Императорском саду, что у Летнего дворца, старший садовник Эклебен прошлого года сеял на небольших полосках пшеницу и рожь на пробу искусства своего в размножении разного сева. Сие так ему удалось, что почти всякое зерно взшло многочисленными колосьями, наподобие кустов. В одном из них содержалось 43 колоса спелых и 5 недошлых, из которых в одном начтено 81 зерно, а всех в целом кусте из единого посеянного

⁵⁴ См.: Глобальные проблемы биосферы. Чтения памяти академика А.Л. Яншина. М.: Наука, 2001. С. 102.

⁵⁵ См.: Булаткин Г.А., Ларионов В.В. Энергетическая эффективность земледелия и агроэкосистем: взаимосвязи и противоречия // Агрехимия. 1997. № 3. С. 65; Потоки антропогенной энергии в агроэкосистемах: Библиографический указатель литературы за 1979–1988 гг. Пушино. 1992.

⁵⁶ Ничипорович А.А. Фотосинтез – ресурсы биосферы – человек. Пушино. 1990; *Он же*. Человек как участник целостного, саморазвивающегося потока жизни. Пушино, 1993. Биогеохимические циклы в биосфере / Ред. В.А. Ковда. М.: Наука, 1976; Ковда В.А. Биогеохимия почвенного покрова. М.: Наука. 1985; *Он же*. Проблемы защиты почвенного покрова и биосферы планеты. Пушино. 1989; *Он же*. Государственная экологическая политика использования и охраны биосферы Земли. Пушино, 1990. Почвы, биогеохимические циклы и биосфера. Развитие идей В.А. Ковды: К 100-летию со дня рождения. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2004.

зерна вышло 2375 зерен весом $9\frac{3}{8}$ золотника. В другом начтено 47 колосьев спелых да 12 недоспелых, из коих один колос состоял из 62 зерен, а всех в целом кусту было 2523 зерна весом $10\frac{1}{2}$ золотника. Сей первый опыт доказывает, что и в наших северных краях натура в рассуждении хлеба плодovieе быть может старательным искусством»⁵⁷. Автором этой заметки был М.В. Ломоносов.

На первой Международной выставке 1851 г. майор Галлет выставил целый ряд интересных экземпляров, которые он назвал злаками с родословной. Выбирая лучшие растения с поля и продолжая отбор из года в год, он добился новых, более плодородных разновидностей пшеницы и ячменя. Каждое зерно этих злаков вместо обычных 2–4 колосьев давало 10–25 колосьев, а в лучших колосьях было не по 60–65 зерен, а вдвое больше. Для того чтобы получить такие плодородные сорта, майор Галлет не сеял, а сажал зерна рядами на расстоянии в каждом ряду от 10 до 12 дюймов друг от друга. Благодаря такому способу, каждое зерно имеет много места для кустования и дает по 10, 15, 25, а иногда даже 90 и 100 колосьев. На митинге Британской ассоциации в Экзетере Галлет выставил экземпляры кустившихся пшеницы, ячменя и овса, полученных, каждый куст, из одного зерна и содержавших следующее количество стеблей: пшеница 94, ячмень 110, овес 87. Ячмень на 110 стеблях дал около 5000–6000 зерен. Утверждения Галлета были проверены и в мордстонском клубе фермеров в 1876 г. была выставлена пшеница, каждое зерно которой дало 105 стеблей и более 8000 зерен. Профессор Грандо, производивший с 1886 г. опыты над пшеницей Галлета, получил подобные же результаты⁵⁸.

Ныне широко практикуется создание адаптивных (симбиотических) агроэкосистем и агроландшафтов, имеющих целью повышение продукционной, средоулучшающей и ресурсовозобновляемой роли культурных растений⁵⁹. Подобная стратегия оказы-

⁵⁷ Сеятели и хранители. Очерки об известных агрономах, почвововедах, селекционерах, генетиках, экономистах-аграрниках; отрывки из документов, научных статей, воспоминаний: В 2 кн. М.: Современник, 1992. Кн. 1. С. 152–153.

⁵⁸ См.: *Кропоткин П.А.* Поля, фабрики и мастерские. Промышленность, соединенная с земледелием, и умственный труд с ручным. Пг.; М., 1921. С. 94, 95, 97.

⁵⁹ См.: *Гительзон И.И. и др.* Какой должна быть стратегия развития? // Вест. Российской академии наук. 1997. № 5. С. 415–420; Ресурсы ноосферного движения. М.: Геос, 2000. Вып. 1: Борок. С. 180; *Айдак А.П.* И взойдут семена. Чебоксары, 1993; Докучаевские «бастионы» // Фатей Шипунов. Оглянись на дом свой. М.: Современник, 1988. С. 6–65; Экологизация сельскохозяйственного ландшафта и расширение спектра окультуренных видов // Федоров Л.А., Яблоков А.В. Пестициды – токсический удар по биосфере и человеку. М.: Наука, 1999. С. 374–381; *Чесноков В.С.* Об экологической опасности пестицидов и опыте ведения экологически чистого сельского хозяйства // Сельскохозяйственная биология. Сер. биология растений. 1990. № 3. С. 156–166.

вается экономически обоснованной, социально приемлемой и жизнеспособной в долгосрочной перспективе. Например, на малоплодородных землях сначала создают рисовые поля. С течением времени на них нарастает плодородный слой ила. Выращиваемая на рисовых плантациях рыба препятствует эвтрофикации и дает при этом дополнительно животный белок для питания. Другие примеры подобного пути развития демонстрируют Нидерланды (осушение земель устья Рейна и побережья Северного моря для создания культуры земледелия и животноводства), Кавказское побережье Черного моря (осушение Колхиды, развитие сельского хозяйства и туризма), Каменная степь с лесопосадками В.В. Докучаева. Выработка мер и приемов для закрепления обрывистых берегов Волги у Дубны путем террасирования нижней части обрыва и посадки кустарниковых пород ивы послужили как бы спусковым механизмом для заселения прежде почти безжизненной полосы травами, осоками, кустарником, началось возрождение биоразнообразия. Такие примеры можно умножить. Симбиотический путь снимает или отодвигает в будущее проблему истощения ресурсов, так как последние воссоздаются в процессе производства продукции.

В рамках ООН необходимо наметить международные мероприятия, направленные на преодоление современной тенденции, согласно которой сельское хозяйство становится все более энергоемким, а не энергосберегающим сектором мировой экономики. Основой для них могли бы стать идеи видных отечественных ученых.

К первоочередным и наиболее простым и доступным мерам на входе в биосферу относится необходимость повышения плотности зеленого покрова естественных и искусственных экосистем. Это приведет к увеличению процента поглощаемой растениями солнечной энергии и к повышению первичной биологической продуктивности. В зеленом покрове следует увеличить долю полезных растений с большим КПД фотосинтеза. Увеличение зеленой биомассы повысит плотность животного населения и уменьшит опасность подрыва человеком общей биологической продуктивности. В будущем с помощью биотехнологии на выходе из большого биогеохимического круговорота не будет допускаться деградация энергетически богатых больших органических молекул и тем самым также повысится биологическая продуктивность поверхности нашей планеты.

Отечественный ученый П.Г. Кузнецов, основываясь на идеях С.А. Подолинского, дал следующее определение жизни: «Органическая жизнь – это форма движения материи, возникающая под действием излученной в мировое пространство теплоты; форма

движения, в которой теплота получает возможность снова сосредоточиться и начать активно функционировать, развиваясь до высшей формы активности в виде человеческого труда»⁶⁰. Он же анализировал термодинамические аспекты труда и возможности энергетического анализа организации общественного производства⁶¹. Кузнецов одним из первых осуществил термодинамический анализ элементарного технологического процесса, а также народного хозяйства всей страны и анализ мировой экономической системы как большой открытой термодинамической системы. В своих публикациях Кузнецов подчеркивал, что имеются два фактора, составляющих физическую и инженерную природу производительности труда: рост энерговооруженности и рост коэффициента совершенствования технологии. Если система цен приходит в противоречие с темпами роста этих показателей, то система ценообразования будет препятствовать развитию производительных сил. По этой причине экономические проблемы не могут решаться в отрыве от инженерных характеристик. Существует тесная связь между потоками энергии и денежными потоками в стране. Это соответствие особенно заметно, когда мы говорим, что на выполнение данной работы у нас нет денег. Деньги можно напечатать. Но если нет производственной мощности, то напечатанные деньги не спасут положения. Тонна алюминия – это 20 000 киловатт-часов электроэнергии. Если у нас нет этой энергии, то эту тонну нельзя получить даже при наличии тонны денежных знаков. Кузнецов (совместно с С.П. Никаноровым и Ю.И. Стахеевым) впервые определил термодинамические функции материалов и технических средств. Все обычные орудия (рычаг, копьё, стрела, топор, мотыга и т.п.) *не усиливают мощности*, но позволяют транспортировать механическую энергию по заданному направлению, изменяя плотность потока энергии на единицу поверхности тел внешней среды. С появлением паруса, водяной и ветряной мельницы, при использовании домашнего скота и т.п. человек применяет уже не свою мышечную энергию, а энергию других ис-

⁶⁰ Философские проблемы современного естествознания. М.: Изд-во АН СССР, 1959. С. 609.

⁶¹ См.: Кузнецов П.Г. К истории вопроса о применении термодинамики в биологии // Тринчер К.С. Биология и информация. М.: Наука, 1965. С. 107–118; *Он же*. Возможности энергетического анализа основ организации общественного производства // Эффективность научно-технического творчества. М.: Наука, 1968. С. 133–162; *Он же*. Термодинамические аспекты труда как отношения человека к природе // Природа и общество. М.: Наука, 1968. С. 298–311; *Он же*. Мировая экономика как большая система, поддающаяся управлению // Инженерия истории. М., 2002. Ч. II. С. 24–37 (статья была написана еще в 1963 г.).

точников. Это совершенно новый тип орудий, так как в отличие от предыдущих они *усиливают мощность*. Появление паровой машины, т.е. технического средства, способного усиливать мощность, послужило причиной промышленной революции. Все материалы и технические средства по их термодинамическим функциям были разделены на три группы: транспорт, изоляция и хранение *энергии* заданного вида (по заданному направлению, в заданном русле, в заданном месте); транспорт, изоляция и хранение *материалов* (по заданному направлению, от воздействия других материалов, в заданном месте); транспорт, изоляция и хранение *информации* (по заданному направлению, от информации других видов, в заданном месте). Устаревшие материалы и технические средства заменяют тогда, когда происходит их «снашивание» при выполнении своих функций, т.е. скрытая энергия, воплощенная в материале «утекает». Новый материал (новое техническое средство) вытесняет старый, так как минимизирует утечки энергии.

О.А. Ерманский писал, что «по существу можно трудовую теорию стоимости Маркса изложить в *энергетических* терминах. В основе стоимости лежит расход энергии. Но израсходованная энергия еще не образует стоимости. Источник образования последней лежит в общественных условиях, в диалектике общественных отношений производителей»⁶².

Доктор технических наук А.Н.Голубенцев сформулировал первое и второе начало экономической термодинамики, вычислил энтропию экономической системы как меры потерь общественных благ, а также показал, что оптимальное состояние экономической системы достигается при наименьшем значении энтропии⁶³.

Заслуживает внимания попытка итальянского экономиста Дж. Паломба, пишет С.М. Вишневу, применить к экономике второе начало термодинамики с использованием новейшей теории информации⁶⁴. Дж. Паломба считал аналогом энтропии в экономике соотношение между приростом общественного продукта (или национального дохода) и массой прибыли. Эту величину он назвал «экономической энтропией». Он также ввел понятие «синтропия» как отрицательная энтропия, величина которой характеризуется определенным количеством информации⁶⁵. Голландский

⁶² Ерманский О.А. Теория и практика рационализации. М.; Л.: Госиздат, 1931. С. 147.

⁶³ См.: Голубенцев А.Н. Термодинамика процесса производства. Киев: Техника, 1969.

⁶⁴ См.: Вишневу С.М. Экономические параметры. М.: Наука, 1968. С. 19.

⁶⁵ См.: Ясин Е.Г. Теория информации и экономические исследования. М.: Статистика, 1970. С. 62.

экономист Г. Тейл предлагал использовать показатели энтропии и количества информации для анализа производственных связей на основе межотраслевого баланса⁶⁶. Французский ученый Буассо попытался построить модель капиталистической экономики на основе аналогии между энтропией, понимаемой в термодинамическом смысле, и показателем нормы прибыли на авансированный капитал⁶⁷. Французский экономист Марк Лихнерович разработал модель экономического обмена на основе термодинамических представлений⁶⁸.

Важным аспектом развития идей С.А. Подолинского является проблема энергетического эквивалента стоимости. А.Г. Аганбегян замечает, что если рядом с ценой в рублях мы поставляли бы на этикетках и бирках цену каждой вещи в электроэнергии, затраченной на производство, то мы бы наверное уравнили энергию в правах с деньгами, которые, кажется, все умеют считать, большинство – экономить и многие – разумно использовать. В отличие от денег, мы психологически по отношению к энергии находимся в состоянии беспечного потребительства, привыкли пользоваться электроэнергией так же бессознательно как воздухом, в то время как именно эта сфера потребления, лимитируемая далеко не безграничными возможностями производства, все более взывает к нашему разуму и требует от нас научно обоснованного подхода⁶⁹.

Известный американский журналист Д. Томас подчеркивал, что общество должно использовать в качестве денег сертификаты, номиналы которых выражены непосредственно в джоулях и эргах, а основанием которых должно быть общее количество энергии, произведенной за определенный отрезок времени промышленностью данной страны и распределяемое в соответствии с вкладом каждого в произведенную энергию⁷⁰. Возможно ли определение энергетического эквивалента стоимости, или, иными словами, можно ли определить сколько калорий или киловатт-часов содержится в долларе или рубле? Такую проблему поднимают и активно обсуждают сегодня многие ученые. Когда мы утверждаем, что для выполнения определенной работы у нас *«нет денег»*, то это в конечном счете означает, что у нас нет для этого

⁶⁶ См.: Там же. С. 67.

⁶⁷ См.: Там же. С. 61.

⁶⁸ Lichnerowicz M. *Economie et thermodynamique: un modèle d'échange économique // Economies et Société*. 1971. Т. V, № 10, oct. P. 1641–1686.

⁶⁹ См.: Аганбегян А., Ибрагимова З. *Сибирь на рубеже веков*. М., 1984. С. 98–99.

⁷⁰ См.: Томас Д. *Воротилы финансового мира*. М.: Прогресс, 1976. С. 348; см. также: Попсуев А.В., Тиличенко А.Г. *Энергетический эквивалент стоимости*. Хабаровск, 1965.

свободных источников энергии, свободных ресурсов, свободных технических средств или свободного времени. Имея лишь деньги и золото, нельзя изготовить ни хлеба, ни обуви, ни орудий труда. Аналогичные мысли еще в XVIII столетии высказывал глава школы физиократов Ф. Кенэ: «Источник для удовлетворения чрезвычайных потребностей государства следует видеть лишь в процветании народа, а не в кредите финансистов, так как денежные имущества представляют собой тайные богатства, не знающие ни государя, ни отечества»⁷¹.

Г.Т. Одум в своей книге⁷² в 8 главе «Энергетические основы религии (идеологии)» приводит 10 заповедей энергетической этики для выживания человека в природе.

1. Не трать зря потенциальную энергию.
2. То, что является справедливым, следует выяснить по влиянию на выживание системы.
3. Относись к ближнему своему так, чтобы это было выгодно с точки зрения энергетических потоков системы.
4. Ты должен наслаждаться работой в системе и получать удовольствие только от этого полезного дела.
5. Ты должен ценить жизнь другого существа как свою собственную, поскольку только вместе вы можете выжить.
6. Ты должен оценивать все по затраченной энергии, накопленной энергии и по возможному энергетическому потоку, не обращаясь к несовершенному измерению в терминах денег.
7. Без нужды не следует накапливать большую мощность, поскольку в этом коренится зло в виде ошибок, разрушений, шума и лишней бессонницы.
8. Ты не должен брать от человека или природы, не давая столько же взамен, поскольку только так ты можешь что-нибудь получить.
9. Ты должен сохранять информационное наследие и в совпадении полезных работ и сложных функций система пожнет новые и бессмертные плоды.
10. В религии ты должен найти стабильность против роста, организацию против соревнования, изменение против постоянства, систему против собственного «Я» и процесс выживания против индивидуального мира.

Г. Одум и Э. Одум предприняли попытку увязать решение энергетических, экономических и экологических проблем, построить экономические модели на энергетической основе, подойти к анализу экономических проблем с точки зрения физическо-

⁷¹ Кенэ Ф. Избр. экономические произведения. М.: Соцэкгиз, 1960. С. 438.

⁷² См.: *Odum H.T. Environment, power and society.* N.Y., 1971.

го учения об энергии. Приведем поучительный пример из их книги⁷³. В 1973 г. в США было использовано 35×10^{15} ккал энергии и обращалось 1,4 трлн долл., т.е. один доллар был эквивалентен 25 тыс. ккал. В 1974 г. нефть из арабских месторождений можно было приобрести по цене 10 долл. за один баррель, т.е. один баррель нефти эквивалентен примерно 1,6 млн ккал высококачественной энергии. Следовательно, коэффициент эффективности обмена для США составлял 6,4 (1,6 млн : 25 тыс.). При такой высокой эффективности сделки легко понять, почему США любой район мира, богатый энергоресурсами, всегда объявляют зоной своих жизненно важных интересов.

В той же книге авторы приводят схематическое представление качества энергии, где единицей измерения служит ккал (схема 1). Из схемы 1 видно, что для получения энергии более высокого качества (более концентрированной энергии) необходимо затратить большое количество энергии более низкого качества (менее концентрированной энергии). Например, для получения биомассы, сжигание которой дает 8 ккал, необходимо затратить 8000 ккал солнечной энергии, а для получения 1 ккал электроэнергии необходимо затратить 4 ккал каменного угля на ТЭС. Различные по своему качеству виды энергии отличаются и по способности совершать ту или иную работу. Эффективность превращения энергии низкого качества в энергию более высокого качества служит мерой ее полезности.

Схема 1

Представление энергии различного качества



Как показал П.Г. Кузнецов по данным Европейского ежегодника, доля стран «семерки» в мировом продукте выросла с 2160 млрд долл. в 1972 г. до 11401 млрд долл. в 1988 г., или с 59 до 64% за тот же промежуток времени. В долларовом исчислении мировой продукт увеличивался за это же время ежегодно на 10%,

⁷³ См.: Одум Г., Одум Э. Энергетический базис человека и природы. М.: Прогресс, 1978. С. 88, 89, 132.

что эквивалентно всего 2–3% ежегодно, если измерение производить в энергопотреблении. Таким образом, мировая валюта обесценивалась ежегодно на 7–8% и за счет эмиссии «крашеной бумаги» страны «семерки» получали со всего остального «нецивилизованного» мира налог в виде 4–5% от величины мирового продукта. Попытки анализа реального содержания бумажных денег всегда наталкиваются на явное или скрытое сопротивление могущественных финансовых сфер⁷⁴.

В современном мире обостряется борьба за обладание природными ресурсами, которые становятся все более труднодоступными и все более дорогостоящими⁷⁵. Иначе говоря, «хлеб промышленности» (уголь) и «черное золото» (нефть) постепенно сходят со сцены мировой экономики, их все увереннее заменяют «серое вещество» (интеллект) и «жидкая руда» (морская вода). Иногда, полушутя говорят, что человек мог быть включен в систему в качестве механизма для возвращения ископаемого топлива и других минералов в биогеохимический круговорот в биосфере. Мы надеемся, что он запрограммирован и для других целей.

Американский экономист и политический деятель Линдон Ларуш, в противовес монетаристской идее в экономике, выдвинул новую концепцию, названную им «физической экономикой»⁷⁶. «Игнорирование принципов физической экономики на практике, – писал академик РАН Г.В. Осипов, – ведет к тому, что реформаторы, вставшие на позиции монетаризма, по сути берутся за “лечение” не самой экономики, а денег, т.е. средства, обслуживающего экономику, абсолютизация которых как цели и смысла жизни людей ведет к криминализации общества, падению нравов, потере гуманистического смысла жизни, тому процессу, который был столь очевиден для гениального А.С. Пушкина в “Евгении Онегине”: “Всяк суетится, лжет за двух, и всюду меркантильный дух”»⁷⁷. Л. Ларуш признавал вклад идей С.А. Подольского, В.И. Вернадского, Д.И. Менделеева, П.Г. Кузнецова и других отечественных ученых в становление физической экономики. К представителям физической экономики может быть отнесен и отечественный ученый Д.М. Панин (1911–1987) автор

⁷⁴ См.: Кузнецов П.Г. Что такое фашизм // Экономическая газета. 1994. № 2 (7), февр.

⁷⁵ См.: Козловский Е.А. Минерально-сырьевая база топливно-энергетического комплекса России. Состояние и прогноз. М.: РАЕН, ИГЭП, МГГРУ, 2004.

⁷⁶ Ларуш Л. Вы на самом деле хотели бы знать все об экономике? М.: Шиллеровский институт–Украинский ун-т, 1992; *Он же*. Физическая экономика. Научная книга. М., 1997.

⁷⁷ Россия, США и глобальный финансовый кризис. М., РИЦ ИСПИ РАН, 1996. С. 7.

«Теории густот» и «Политэкономии на энергетической основе» (1973)⁷⁸. Американский ученый Nicolas Georgescu-Roegen, оказавший большое влияние на формирование экологической экономики, показал, что законы энтропии действуют в обществе, что цена не отражает редкость товара (относительно топливно-энергетических ресурсов), что информационные процессы всегда сопровождаются энергетическими затратами⁷⁹ (табл. 4).

Идеи С.А. Подолинского об автотрофности человечества развивали в своих трудах такие отечественные ученые, как В.И. Вернадский, Д.И. Менделеев, К.А. Тимирязев, Н.А. Умов.

«Как химик, – писал Д.И. Менделеев, – я убежден в возможности получения питательных веществ из сочетания элементов воздуха, воды и земли, помимо обычной культуры, т.е. на особых

Таблица 4

Энерговооруженность человечества (1800–2000 гг.)^{79а}

Объект оценки	1800	1900	1910
Население, млн человек	905	1630	1763
Энергопотребление, Вт	$\sim 10^8$	$8,2 \cdot 10^{11}$	10^{12}
КПД электроэнергии, %	4	7	8
Источник роста	Паровая машина		

Объект оценки	1920	1930	1940	1950	1960
Население, млн человек	1896	2029	2295	2527	3060
Энергопотребление, Вт	$1,5 \cdot 10^{12}$	$2 \cdot 10^{12}$	$3 \cdot 10^{12}$	$4,5 \cdot 10^{12}$	$7 \cdot 10^{12}$
КПД электроэнергии, %	10	12	14	17	19
Источник роста	Гидроэлектростанции, паротурбинные генераторы				

Объект оценки	1970	1980	1990	2000
Население, млн человек	3723	4430	5800	~ 6100
Энергопотребление, Вт	10^{13}	$4,1 \cdot 10^{13}$	$9,8 \cdot 10^{13}$	$\sim 10^{14}$
КПД электроэнергии, %	20	~ 20	~ 21	~ 22
Источник роста	Атомные электростанции			

⁷⁸ Панин Д.М. Собр. соч.: В 4 т. М.: Радуга, 2001.

⁷⁹ Georgescu-Roegen N. The Entropy Law and the Economic Process. Harvard UP; Cambridge; Massachusetts, 1971.

^{79а} См.: Конторов Д.С., Михайлов Н.В., Саврасов Ю.С. Введение в физическую экономику. М.: Радио и связь. 2001. С. 73. См. также: Патури Ф.Р. Зодчие XXI века. М.: Прогресс, 1983 (Глава: Энергетика сегодня и завтра. С. 5–111).

фабриках и заводах, но надобность в этом еще очень далека от современности, потому что пустой земли еще везде много, и я полагаю, что при крайней тесноте народонаселения раньше, чем прибегать к искусственному получению питательных веществ на фабриках и заводах, люди сумеют воспользоваться громадной массой морской воды для получения массы питательных веществ и первые заводы устроят для этой цели в виде культуры низших организмов, подобных дрожжевым, пользуясь водою, воздухом, ископаемыми и солнечной теплотой»⁸⁰. Приведем другое высказывание великого русского химика. «Хотя в первобытном быте, особенно же в охотническо-пастушеском, многое из необходимого для людей прямо должно было получаться от животных, но уже ныне человечество настолько освободилось от этой печальной необходимости, что мыслима возможность совершенно избавиться в пище, одежде и всем прочем от потребности в каких-либо животных для продолжения всего развития людей»⁸¹.

К.А. Тимирязев в публичной лекции, прочитанной в Техническом обществе в Санкт-Петербурге в 1875 г., говорил о том благосостоянии, которое ожидает человечество, когда химики откроют тайну синтеза сложных органических веществ, когда они откроют способ искусственного приготовления питательных веществ. Судя по тому, чего уже добилась синтетическая химия, едва ли можно сомневаться, что будущее, может быть, отдаленное будущее не обманет этих ожиданий⁸².

В 1883 г. в публичной лекции, посвященной столетию открытия круговорота углерода в природе, К.А. Тимирязев предвидел: «В далеком будущем получим возможность судить и о том, насколько совершенны те искусственные процессы получения органического вещества, которые, конечно, рано или поздно, подражая растению, выработают физика и химия. Калориметр скажет сельскому хозяину, что он получил, а пиргелиометр – что мог или должен был получить. Тогда станет понятно, что если последствия хищнического хозяйства, непроизводительного удаляющего из почвы питательные вещества, и поправимы тем или иным способом, путем удобрения земли, то окончательно непоправимо только расточительное, неумелое пользование *главным источником народного богатства – солнечным светом*. Не утилизированный в данный момент, он утрачивается уже безвозвратно. Тогда станет понятно, что каждый луч Солнца, не уловленный нами, а бес-

⁸⁰ Менделеев Д.И. Заветные мысли. СПб, 1913. С. 153–154.

⁸¹ Цит. по: Несмеянов А.Н., Беликов В.М. Пища будущего. М.: Педагогика, 1985. С. 3.

⁸² См.: Тимирязев К.А. Солнце, жизнь и хлорофилл. С. 122.

плодно отразившийся назад в мировое пространство, – кусок хлеба, вырванный изо рта отдаленного потомка, а вместе с тем станет понятно, что *владение землей не право только или привилегия, а тяжелая обязанность, грозящая ответственностью перед судом потомства*»⁸³.

В другой публичной лекции в 1886 г. К.А. Тимирязев прогнозировал: «Физиологи выяснят в малейших подробностях явления, совершающиеся в хлорофилловом зерне, химики разъяснят и воспроизведут вне организма его процессы синтеза, имеющие результатом образование сложнейших органических тел, углеводов и белков, исходя из углекислоты; физики дадут теорию фотохимических явлений и выгоднейшей утилизации солнечной энергии в химических процессах; а когда всё будет сделано, т.е. разъяснено, тогда явится находчивый изобретатель и предложит изумленному миру аппарат, подражающий хлорофилловому зерну, – с одного конца получающий даровой воздух и солнечный свет, а с другого – подающий печеные хлебы»⁸⁴.

Французский химик и государственный деятель М. Бертло (1827–1907) в речи, произнесенной на банкете синдиката фабрикантов химических продуктов предполагал, что в 2000 г. на свете уже не будет ни земледелия, ни пахарей, ни пастухов. Задача о поддержании своего существования путем воздвигания почвы будет упразднена химией. Не будет более ни угольных копей, ни подземной работы, а следовательно, не будет и стачек углекопов. Задача снабжения топливом будет упразднена совместными усилиями химии и физики. Задача производства пищевых продуктов в принципе уже разрешена, считал М. Бертло. Синтез жиров и масел уже произошел, синтез сахаров и углеводов происходит на наших глазах, а синтез азотистых тел не замедлит последовать. Таким образом, вопрос о снабжении питательными веществами это вопрос химический. В тот день, когда будет открыт источник экономической энергии, не замедлит и производство пищевых веществ, целиком из углерода, заимствованного из угольной кислоты, из водорода, взятого из воды, и кислорода и азота – прямо из атмосферы. То, что до сих пор производилось растениями при помощи энергии, заимствованной из окружающей среды, мы производим и будем производить еще лучше, более общим и совершенным способом, чем сама природа. Таково уж могущество химического синтеза. И все это независимо от времени года, от дождя или засухи и зноя, иссушающих наши растения, от мороза, уничтожающего надежды на урожай, и, наконец, без патогенных мик-

⁸³ Там же. С. 53–54.

⁸⁴ Там же. С. 86.

робов, производителей зараз, главных врагов человеческой жизни. В тот день химия осуществит во всем мире радикальный переворот, все последствия которого никто даже не в состоянии себе представить. Не будет более полей, покрытых жатвами, ни виноградников, ни лугов с пасущимися на них стадами. Человек выигрывает в кротости и нравственности, так как перестанет жить кровопролитием и истреблением живых существ. Исчезнет различие между странами плодородными и бесплодными. Поверхность земли покроется роскошной зеленью растительности, лесами, цветами; вся земля превратится в обширный сад. Но не подумайте, что она погрузится в леность и нравственное растрение, продолжал М. Бергло. Труд – одно из условий счастья, а в книге премудрости сына Сирахова сказано: «Умножающий знание, умножает труд». Труд – источник всякой добродетели. В этом обновленном мире всякий будет трудиться с увлечением, потому что будет пользоваться плодами своего труда. В этом вознаграждении, интегральном и законном, каждый получит возможность развить, до их высшего предела, свои способности – умственные, нравственные и эстетические. Подымаю бокал за труд, за справедливость, за благоденствие всего человечества⁸⁵.

Французский писатель и философ Э.Ж. Ренан (1823–1892), изложивший свои философские взгляды в «Философских диалогах и фрагментах» (1876) писал: «Пусть представят себе ту социальную революцию, которая произойдет, когда химия найдет средства подражать работе растений, выделять угольную кислоту из воздуха и производить пищевые продукты лучше тех, которыми питаются растения и травоядные животные. Тот день, когда человек будет избавлен от необходимости убивать, чтобы жить, в тот день, когда исчезнет ужасное зрелище, которое представляют мясные лавки, – этот день будет также отмечен как прогресс в развитии чувств»⁸⁶.

Немецкого философа и химика В. Оствальда (1853–1932) также интересовала проблема получения искусственной пищи. Он отмечал: «Конечно, еще очень далеко от нас то время (лежащее тем не менее в области умственного кругозора человека), когда при помощи, быть может, опять-таки *электрической* энергии мы будем в состоянии готовить себе пищу *непосредственно* из углекислоты или каких-нибудь других содержащих углерод минеральных веществ. И именно химические исследования последних лет показали, что такая возможность не исключена совершенно. Уже *теперь* готовят *искусственным путем* наиболее

⁸⁵ См.: Бергло М. Наука и нравственность. М., 1898. С. 205–212.

⁸⁶ Ренан Э. Собр. соч.: В 12 т. Киев, 1902. Т. 5. С. 154.

существенные из тех групп вещества, которые служат для нас пищей. Так, жиры получают искусственным путем уже более пятидесяти лет. В новейшее время синтетическая химия стала получать *сахар* и даже *белковые вещества*: мы научились готовить их искусственно из простейших соединений, т.е. в конечном счете, из *элементов*... Средства науки открывают перед нами такие возможности, о которых менее культурные времена и народы не смели и подумать. С этой стороны нельзя предвидеть никаких границ для физического развития и распространения человечества»⁸⁷. В другом месте он пишет, что «общую задачу всех человеческих поступков и всякого человеческого действия можно выразить в одном сжатом и кратком положении, которое я – в противовес кантовскому категорическому императиву – предлагаю назвать *энергетическим императивом*. Последний гласит: не растрачивай энергии, используй ее»⁸⁸.

Особо следует упомянуть об идеях автотрофности глубокого самобытного русского мыслителя Н.Ф. Федорова, который писал о будущем организме человека, который мы должны себе выработать: «Этот организм есть единство знания и действия; питание этого организма есть сознательно-творческий процесс обращения человеком элементарных, космических веществ в минеральные, потом растительные и, наконец, живые ткани. Органами этого организма будут те орудия, посредством коих человек будет действовать на условия, от которых зависит жизнь растительная и животная, т.е. земледелие как опыт, чрез который открывается знание земной планеты, сделается органом, принадлежностью этого организма»⁸⁹.

В.И. Ленин также живо интересовался проблемами искусственного получения продуктов питания. Еще в 1901 г. он упомянул о возможности лабораторного приготовления белка и пищи⁹⁰. В трудное время гражданской войны и разрухи он близко озаботился проблемами расширения сырьевой базы пищевой промышленности. 31 июля 1918 г. им был подписан декрет об учреждении Российского пищевого научно-технического института НТО ВСНХ, задачей которого было изыскание и улучшение способов получения и введения в употребление новых пищевых продуктов и вкусовых веществ естественного и искусственного происхождения. С созданием этого института развернулись работы в области получения сахара и спирта из непищевого сырья.

⁸⁷ *Оствальд В.* Мельница жизни. Популярное изложение физико-химических основ процессов жизни. Гомель, 1925. С. 65.

⁸⁸ *Оствальд В.* Энергетический императив. СПб., 1913. С. 136–137.

⁸⁹ *Федоров Н.Ф.* Сочинения. М.: Мысль, 1982. С. 405.

⁹⁰ См.: *Ленин В.И.* Полн. собр. соч. Т. 5. С. 137.

Это были опыты по гидролизу клетчатки под руководством профессора А.Н. Шустова и по гидролизу древесины и торфа под руководством профессора Н.Д. Зелинского. За этими работами внимательно следил В.И. Ленин. «Говорят, – писал В.И. Ленин, – Жук (убитый) делал сахар из опилок? Если правда, надо обязательно *найти его помощников*, дабы продолжить дело. *Важность гигантская*»⁹¹. В 1921 г. он говорил: «Я решительно против *всякой* траты картофеля на спирт. Спирт можно (это уже доказано) и должно делать из торфа. Надо это производство спирта из *торфа* развить»⁹².

Н.А. Умов, так же как В.В. Докучаев, В.И. Вернадский и другие ученые, беспокоился об исчерпаемости ресурсов и запасов энергии на Земле, искал выход из этой ситуации. В работе «Роль человека в познаваемом им мире» (1912) Умов писал, что наша Земля не есть беспредельная плоскость, а имеет вполне ограниченную, сравнительно небольшую поверхность. Эта поверхность, по преимуществу являющаяся местом развития жизни, не обладает беспредельным и неизменно сохраняемым запасом энергии. Эволюция земной природы, этого дома жизни, идет под уклон, между тем как эволюция нашей человеческой расы идет к подъему. В полной дисгармонии с естественными предложениями природы оказался как рост человеческих потребностей, так и их современный уровень. «Нам предстоит голод железа, нефти, угля. Благодаря тому, что наука не овладела еще нашей атмосферой, и благодаря неизменно возрастающему приросту населения, вероятен голод хлеба: на очереди стоит изыскание способов увеличения производительности уже известных источников пищи и отыскание новых»⁹³.

Какова же дальнейшая судьба развития идеи автотрофности человечества? О перспективах создания промышленного синтеза продуктов питания одним из первых в послевоенное время писал П.Г. Кузнецов: «Если выход человека в космическое пространство может быть обеспечен с развитием ракетной техники в течение ближайших десяти-двадцати лет, то для активного выхода человечества в Космос должны быть решена проблема промышленного синтеза продуктов питания»⁹⁴.

С 1961 г. проблема искусственной пищи была на новом уровне поставлена президентом АН СССР академиком А.Н. Несмея-

⁹¹ Там же. Т. 51. С. 74.

⁹² Там же. С. 183–184.

⁹³ Умов Н.А. Собр. соч. Т. III. С. 436.

⁹⁴ Кузнецов П.Г. Противоречие между первым и вторым законами термодинамики // Изв. Академии наук Эстонской ССР. 1959. Т. VIII, № 3. С. 202–203.

новым. Работы по этой проблеме были развернуты прежде всего в Институте элементоорганических соединений (ИНЭОС) АН СССР, директором которого он был. Начались фундаментальные исследования по синтетической органической химии, физической химии белков, полисахаридов, получению ароматизирующих веществ, по «расшифровке» и воспроизведению запаха и вкуса природных продуктов, выделению белков и других пищевых веществ из природного сырья, синтезу природных аминокислот. Первым полученным в лаборатории продуктом питания стала искусственная черная икра.

В настоящее время человек научился производить химическим путем многие биологические продукты: белки, витамины, жиры, кислоты, антибиотики и др. Разработаны лабораторные способы получения мяса, икры и других пищевых продуктов. «Глубже познать природу белка и условия его образования; полнее раскрыть тайну фотосинтеза и научиться его воспроизводить; овладеть химическими и микробиологическими процессами для получения веществ с заранее заданными свойствами; разработать технологические способы производства искусственных биологических продуктов – это вопросы, в решении которых должны участвовать в тесном союзе биология, химия и технология»⁹⁵.

Постановлением Президиума АН СССР в 1977 г. при Отделении общей и технической химии был создан Научный совет по проблеме «Научные основы получения искусственной пищи», в состав которого вошли представители различных областей науки почти из 80 институтов. Организация производства искусственной пищи позволит не только увеличить объем потребления продуктов питания, но и перейти к созданию запасов пищевого сырья в новых формах, в первую очередь в виде изолированных белков и аминокислот, пригодных для длительного хранения.

В решении названной проблемы выделялись три качественно различных этапа: вовлечение в сферу питания пищевого сырья, неиспользуемого или теряемого в результате порчи; исключение среднего звена пищевой цепи «растение – животное – человек», т.е. использование растительных продуктов непосредственно для получения пищевых веществ; использование минерального или органического сырья непосредственно для получения пищевых веществ и продуктов из них с примене-

⁹⁵ Лукашев К.И. Технический прогресс и проблема ресурсов. Наука и техника. Минск, 1968. С. 192; Скиннер Б. Хватит ли человечеству земных ресурсов? М.: Мир, 1989.

нием как химического, так и микробиологического синтеза аминокислот, белков, углеводов, жиров, витаминов из минерального сырья⁹⁶.

Каковы же преимущества будущего автотрофного промышленного производства? Среди основных преимуществ А.Н. Несмеянов и В.М. Беликов называют следующие: надежность, отсутствие неурожаев. Засухи, заморозки и другие неблагоприятные погодные условия не играют роли. Не страшны вредители растений и их болезни. Комбинаты работают строго по графику, не нужны огромные хранилища и консервация продуктов; гигиеничность. В продукте медицински установленная пропорция жиров, белков и углеводов. Нет ожирения, болезней желудка и печени и т.п.; экономия труда, воды, земельных ресурсов, увеличение площадей лесов, лугов, зеленых зон; нет необходимости убивать животных. Они будут жить на воле⁹⁷.

Профессор Московского университета им. М.В. Ломоносова А.П. Руденко исследует проблемы глобальной автотрофной цивилизации, принципы и преимущества химико-биологической технологии производства искусственных пищевых продуктов и органических веществ. Он подчеркивает следующие преимущества такого производства перед традиционным сельским хозяйством: бóльшая регулируемость, компактность, автоматизация, резкое сокращение занимаемых площадей, полная независимость от живого вещества биосферы и погодных условий. Подобное производство может быть организовано в любом месте на земле, под землей и под водой, на Луне, на космических станциях и т.д.⁹⁸

Академик А.Д. Урсул полагает, что грядущее освоение Космоса в его максимально экологизированном варианте и автотрофный путь развития – это не разные направления решения экологических проблем, а общая магистраль социально-экологического развития. Автотрофный путь развития, понимаемый как всё большая изоляция производства от биосферы, ослабление антропогенного давления на нее, наиболее полную реализацию получает лишь за пределами планеты. И наоборот, освоение Космоса вместе с тем означает всё больший отрыв человека от привычных ему биосферных связей и постепенное

⁹⁶ См.: *Долгая М.М.* Научные проблемы получения новых пищевых продуктов // Вест. Академии наук СССР. 1987. № 11. С. 88–94.

⁹⁷ См.: *Несмеянов А.Н., Беликов В.М.* Пища будущего. М., Педагогика, 1985. С. 124–126.

⁹⁸ См.: *Руденко А.П.* Пути и перспективы решения экологических проблем в связи с развитием эволюционной химии // *Философские проблемы глобальной экологии.* М.: Наука, 1983. С. 178–196.

создание вне планеты поселений, основанных на обеспечении жизнедеятельности человека и автономного развития индустрии на базе замкнутых экологических циклов, т.е. на автотрофных принципах⁹⁹.

Ведутся работы по уменьшению нагрузки на сельскохозяйственные экосистемы путем выведения сортов зерновых и других культур с увеличенным содержанием белка, т.е. повышением их питательной ценности с тем, чтобы они могли служить заменителями животных продуктов. В настоящее время около 65% взбитых сливок и 35% забеливателей кофе, продаваемых в магазинах США, не являются молочными продуктами¹⁰⁰. В Англии из люцерны и других трав с помощью ультразвука извлекают растительные белки, из которых изготавливают молоко, содержащее $\frac{2}{3}$ белков и $\frac{1}{3}$ липидов. Так претворяется в жизнь давнишняя мечта о непосредственном, без участия коров, превращении луговой травы в молоко¹⁰¹.

Развитие энергетики, основанной на использовании солнечной энергии и других возобновляемых источников энергии, – специальная и слишком обширная тема. Здесь мы можем лишь указать на незначительную часть многочисленной литературы по этой теме¹⁰².

⁹⁹ См.: Урсул А.Д. Космические перспективы автотрофности человечества // Общественные науки и современность. 1995. № 2. С. 131–139. *Он же*. Переход России к устойчивому развитию. Ноосферная стратегия. М.: Ноосфера, 1998. С. 475–476.

¹⁰⁰ См.: Биосфера. М.: Мир, 1972. С. 154.

¹⁰¹ См.: Дювиньо П., Танг М. Биосфера и место в ней человека. М.: Прогресс, 1973. С. 198.

¹⁰² См.: Вейнберг В.В. Желтый уголь. Л.: Изд-во АН СССР, 1929; Вейнберг Б.П. Солнце – источник механической и тепловой энергии. М.: ОНТИ, 1934; Абот Ч. Солнце. М.: ОНТИ НКТП СССР, 1936; Калитин Н.Н. Лучи Солнца. Л.: Изд-во АН СССР, 1947; Апараси Р.Р., Гарф Б.А. Использование солнечной энергии. М.: Изд-во АН СССР, 1958; Мензел Д.Г. Наше Солнце. М.: Физматгиз, 1963; Соминский М.С. Солнечная электроэнергетика. М.: Л.: Наука, 1965; Барковский Б.М., Кузьминов В.А. Возобновляемые источники энергии на службе человека. М.: Наука, 1987; Минин В.А. Состояние развития ветроэнергетики за рубежом. М.: Апатиты, 1998; Энергетика в России и мире. Проблемы и перспективы. М.: Наука, 2001; Фахтудинов Л.Р. Экономические проблемы становления и развития альтернативной энергетики (ветровой и солнечной). М.: НИА-Природа, 2004; Черешнев В.А. Энергетика будущего рождается сегодня // Иммуниет человека и общества. Екатеринбург. 2004. С. 293–297; Ацюковский В.А. Энергия вокруг нас. Эфиродинамические подходы к разрешению энергетического кризиса. М.: Энергоатомиздат, 2002.

Глава 9

Оценка творчества С.А. Подолинского

В.И. Вернадский не был лично знаком с С.А. Подолинским, но неоднократно обращался к его научной и общественно-политической деятельности, интересовался его судьбой, считал его одним из своих предшественников.

В 1923 г. Вернадский находится во Франции в научной командировке. В Сорбонне он читает лекции по геохимии, много занимается в библиотеках, продолжает работать над проблемами биогеохимии и живого вещества, ведет как обычно свой дневник. 3 июля 1923 г. в нем появляется следующая запись: «Очень любопытен Подолинский. Он меня давно интересует. Его энергетическая постановка, не понятая Марксом и Энгельсом, во многом новая. Он – один из предшественников и новаторов»¹.

В 1924 г. В.И. Вернадский посылает из Франции свою «Геохимию» (первое издание на французском языке) в Академию наук Украины и 18 октября пишет А.Е. Крымскому (непрерывный секретарь АН УССР с 1919 по 1928 г.): «На с. 334–335 Вы найдете известия об украинце Подолинском, как видно, забытом научном новаторе. К сожалению, я не знаю, когда он умер, может Вы знаете?»². Что же это за место в «Геохимии», где дается высокая оценка творчества А. Подолинского? Приведем его в оригинале: «L'histoire des idées qui concernent l'énergétique de la vie, prise dans les cadres du Cosmos, nous présente une suite presque ininterrompue de penseurs, de savants et de philosophes, arrivant aux mêmes idées plus ou moins indépendamment, mais qui n'ont pas approfondi le problème qu'ils posaient. Il semble que depuis longtemps il régnait une atmosphère favorable aux idées actuelles. On retrouve des indications brèves, non comprises au moment de leur publication, chez les fondateurs même de l'énergétique, chez R. Mayer, chez W. Thomson (Lord Kelvin), chez H. Helmholtz. Un savant ukrainien mort jeune, S. Podolinsky, a compris

¹ Вернадский В.И. Дневники 1921–1925. М.: Наука, 1998. С. 114.

² Сытник К.М., Апанович Е.М., Стойко С.М. В.И. Вернадский: Жизнь и деятельность на Украине. Киев: Наукова думка, 1998. С. 107–108.



Образ С.А. Подолинского работы художника А.Г. Луицкого

toute la portée de ces idées et a tâché de les appliquer à l'étude des phénomènes économiques»³. Здесь следует ссылка В.И. Вернадского на две работы С.А. Подолинского⁴ и одну работу М.С. Грушевского. В конце статьи, опубликованной на немецком языке в 1883 г., С.А. Подолинский писал, что надеется вернуться к рассматриваемым проблемам через некоторое время. Далее следует примечание редакции. Приводим его текст: «Эта надежда та-

³ Vernadsky W. La Géochimie. P.: Librairie Félix Alcan, 1924. P. 334–335.

⁴ См.: Podolinsky S. Le socialisme et l'unité des forces physiques // La Revue socialiste. 1880. № 8. 20 juin. P. 353–365; Podolinsky S. Menschliche Arbeit und die Einheit des Kraft // Die Neue Zeit. 1883. № IX. S. 413–424; № X. S. 440–457; Sur S. Podolinsky, un savant et politicien russe ukrainien (1851–1889?), voir M. Gruševskij // Dragomanov et le groupe socialiste de Genève. Vienne, 1922. P. 10 (en ukrainien).

лантливому автору, к сожалению, не осуществилась. Ему не удалось развить свою плодотворную идею о применении результатов физических исследований в области национальной экономики, так как он вскоре после окончания опубликованной здесь статьи пал жертвой неизлечимого нервного расстройства»⁵. Об этом не мог не знать Вернадский и отсюда, вероятно, его интерес к судьбе Подолинского. Интересно отметить, что в первом издании «Геохимии» (1924) на французском языке у Вернадского нет сноски на работу Подолинского в журнале «Слово» (1880). Это наводит на размышления о том, что впервые с именем Подолинского он столкнулся во время командировки во Францию при подготовке к изданию «Геохимии». Сноску на работу Подолинского, опубликованную в журнале «Слово», мы впервые встречаем только в третьем (русском) издании «Очерков геохимии» (1954), здесь же впервые исчезает и сноска на работу М.С. Грушевского.

В своих воспоминаниях 1943 г. В.И. Вернадский отмечал, что в конце 70-х годов прошлого века он впервые ближе ознакомился с сочинениями М.П. Драгоманова и литературой, которую он и С.А. Подолинский издавали за границей, между прочим он прочитал толстые тома «Громады»⁶. Следовательно, Подолинский оказал влияние и на становление общественно-политического мировоззрения Вернадского. Как мы уже отмечали, творчеству Подолинского Вернадский давал высокую оценку.

Приведем теперь взгляды революционных мыслителей. Ф. Энгельс так оценивал основную идею Подолинского: «Его действительное открытие состоит в том, что человеческий труд в состоянии удержать на поверхности Земли и заставить действовать солнечную энергию более продолжительное время, чем это было бы без него»⁷. Далее Энгельс добавляет: «То, что человек делает посредством труда сознательно, то растение делает бессознательно. Растения – это ведь давно уже известно – представляют собой великих поглотителей и хранителей солнечной теплоты в измененной форме. Следовательно, своим трудом, поскольку труд фиксирует солнечную теплоту (что отнюдь не всегда имеет место в промышленности и других областях), человеку удастся соединить естественные функции потребляющего энергию животного и накапливающего энергию растения.

⁵ *Podolinsky S. Menschliche Arbeit und die Einheit des Kraft // Die Neue Zeit. 1883. № XX. S. 457.*

⁶ См.: *Вернадский В.И. Из воспоминаний. 1943 // Архив Кабинета-музея В.И. Вернадского в ГЕОХИ им. В.И. Вернадского РАН.*

⁷ См. в *Приложении: Письмо Энгельса – Марксу от 19 декабря 1882 г.*

Подолинский отклонился в сторону от своего очень ценного открытия, ибо хотел найти новое естественнонаучное доказательство правильности социализма и потому смешал физическое с экономическим»⁸. Энгельс считал невозможным выражение экономических отношений в физических мерах. Он считал работающего человека расточителем не только солнечной теплоты, фиксированной в настоящее время, но в гораздо большей степени – фиксированной в прошлом.

Если при оценке творчества С.А. Подолинского Энгельс говорит, что «растения – это ведь давно уже известно – представляют собой великих поглотителей и хранителей солнечной теплоты в измененной форме», то в «Диалектике природы» его оценка использования солнечной теплоты совершенно иная: «Излученная в мировое пространство теплота должна иметь возможность каким-то путем, – путем, установление которого будет когда-то в будущем задачей естествознания, – превратиться в другую форму движения, в которой она может снова сосредоточиться и начать активно функционировать»⁹. Приведем еще одно место из «Диалектики природы»: «Вопрос о том, что делается с потерянной как будто теплотой, поставлен, так сказать, *nettement*, лишь с 1867 г. (Клаузиус). Не удивительно, что он еще не решен; возможно, что пройдет еще немало времени, пока мы своими скромными средствами добьемся его решения. Но он будет решен»¹⁰. Так чему верить?

В.И. Ленин, конспектируя в 1913 г. переписку Маркса и Энгельса 1844–1883 гг., только повторил без какого-либо анализа мнение Энгельса, на неудачную попытку Подолинского найти естественнонаучное доказательство борьбы за социализм, так как он спутал физическое и экономическое¹¹.

Г.М. Крижановский также ни на шаг не отступил от точки зрения Энгельса: «Энергетическая роль человека, что видно из переписки Маркса и Энгельса по поводу работ галицийского социалиста Подолинского, весьма интересовала и Маркса и Энгельса. Подолинский нашел свой ключ к построению социалистического общества. Он утверждал, что главной опорой здесь является то обстоятельство, что человек – не в пример другим существам животного мира – располагает особыми возможностями накапливать солнечную энергию для своих утили-

⁸ Там же.

⁹ Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 20. С. 362.

¹⁰ Там же. С. 599.

¹¹ См.: Ленин В.И. Конспект «Переписки К. Маркса и Ф. Энгельса 1844–1883 гг.». М.: Госполитиздат, 1968. С. 166.

литарных целей. Энгельс живо заинтересовался этим «открытием». Он подверг тщательному анализу работы Подолинского и пришел к такому выводу, что, во-первых, Подолинский пытается подменить экономику физикой и что, во-вторых, он упускает из виду, что в своей практике человек, по существу, является прежде всего расточителем природных запасов солнечной энергии. Эта переписка наглядно показывает, каким образом в наши дни, следуя методу Маркса и Энгельса, мы должны подвергать сугубому учету современные достижения электроэнергетики»¹². Трудно что-либо добавить к таким оценкам.

Совсем иначе было оценено открытие С.А. Подолинского отечественным ученым П.Г. Кузнецовым: «Изучив “Капитал” Маркса, Подолинский поставил перед собой сверхзадачу – найти естественнонаучные основы социализма. И поиск привел его к гениальному открытию.

Физическая природа “прибавочного продукта” в условиях сельскохозяйственного производства наиболее заметна и ощутима, здесь затраты энергии земледельца, как правило, меньше, чем в запасе энергии выращенного урожая. И происходит это благодаря солнечной энергии. Энгельс назвал результат Подолинского “действительным открытием”. Но, к сожалению, в дальнейшем классик вынес жесткий приговор: Подолинский “сбил с пути”.

Непонятое до конца классиками марксизма открытие было предано забвению. А оно могло бы заложить прочное основание общественному сознанию, сделать выбор в пользу научного мировоззрения. Энгельс не осознал, как же открытие Подолинского может использоваться в промышленном производстве»¹³.

Российский ученый А.Ю. Ретеюм считает статью С.А. Подолинского «Труд человека и его отношение к распределению энергии» (1880) «первым теоретическим обоснованием экологической экономики – науки, открывающей мир с совершенно новой стороны. Это неустойчивость современной цивилизации, целиком зависящей от ресурсов ископаемого топлива»¹⁴.

Необходимо, наконец, отметить, что в настоящее время в публикациях зарубежных ученых отдается должное научному значению творчества С.А. Подолинского, подчеркивается его роль при решении современных тесно взаимосвязанных проблем энергети-

¹² Кржижановский Г.М. Избранное. М.: Госполитиздат, 1957. С. 435.

¹³ Цит. по: Тарутин Ю. Приговор Энгельса // Гудок. 1991, 9 окт.

¹⁴ Ретеюм А.Ю. Двенадцать лет из жизни станы. М.: Хорион, 2004. С. 6. См.: Он же. Мониторинг развития. М.: Хорион, 2004.

ки, экологии и экономики¹⁵. Настало время для издания основных трудов «забытого научного новатора» в России. Первая ласточка на этом пути – выход в свет в 1991 г. на русском языке (впервые после 1880 г.) основной натурфилософской работы С.А. Подолинского «Труд человека и его отношение к распределению энергии» (серия «Мыслители отечества»; М.: Ноосфера). До сих пор эта работа С.А. Подолинского не переведена на другие языки и не опубликована за границей. Канадский институт украинских исследований в Эдмонтоне предполагает издать полное собрание трудов С.А. Подолинского в форме микрофиш.

Можно быть уверенным, что естествознание и философия, учение о социализме и экономика, экология и медицина, кооперативное движение сохраняют на своих исторических страницах имя Сергея Андреевича Подолинского.

¹⁵ См.: Сергей Подолинский (1850–1891). Вибрані твори / Сост. и ред. Р. Сербин. Montréal, 1990; *Martinez-Alier J., Naredo J.M. A Marxist Precursor of Energy Economics: Podolinsky // The Journal of Peasant Studies*. L., 1982. Jan. Vol. 9, № 2. P. 207–225; *Martinez-Alier J., Schläpman K. Ecological Economics*. P. 45–72. См. также: *Браун Л.Р. Экоэкономика: Как создать экономику, сберегающую планету*. М.: Весь мир, 2003.

Послесловие

Известно, что философ, кардинал и богослов Н. Кузанский (1401–1464) устами простеца говорил, что ум – это то, откуда возникает граница и мера всех вещей, что слово «mens» (ум) производится от «mensurare» (измерять).

В свое время немецкий мыслитель Г.В. Лейбниц (1646–1716) подчеркивал важную роль естественных наук в управлении государством. Он писал, что государственные мужи имеют дело с проблемами торговли, мануфактурного производства и военной науки. Эти проблемы поистине всюду покоятся на расчетах, физических и механических принципах и являются наиболее существенными и наиболее необходимыми для поддержания государства. Когда они правильно решены, государство держится собственной силой, поэтому очень ошибаются политики, если они полностью пренебрегают естественными науками, которые кажутся им весьма незначительными и весьма запутанными. В природе все как бы отмерено числом, мерой, весом или силой, мнимый беспорядок и путаница имеют свой источник в нашем непонимании, но не в природе.

Нобелевский лауреат И. Пригожин высоко оценивал вклад марксизма в материалистическое понимание истории природы: «Идея истории природы как неотъемлемой составной части материализма принадлежит К. Марксу и была более подробно развита Ф. Энгельсом. Таким образом, последние события в физике, в частности открытие конструктивной роли необратимости, поставили в естественных науках вопрос, который давно задавали материалисты. Для них понимание природы означало понимание ее как способной порождать человека и человеческое общество»¹.

Эта оценка полностью относится и к научной деятельности С.А. Подолинского, который предпринял попытку найти естественнонаучное обоснование социализма как будущего общественного строя, наилучшим образом осуществляющего накопление

¹ Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. М.: Прогресс, 1986. С. 320.

энергии и сохранение ее от рассеяния с помощью труда для более полного удовлетворения потребностей растущего населения планеты. При рассмотрении процессов труда в различных сферах деятельности он исходил, говоря современным языком, из целостного системного подхода. Он сравнивал *совокупные (прямые и косвенные) затраты труда* в различных сферах деятельности и их *непосредственные и опосредованные результаты в энергетическом выражении*. Вопреки подходу С.А. Подолинского, Ф. Энгельс, как и его последователи, рассматривали человеческую деятельность только с одной стороны – со стороны затрат энергии и ее рассеяния в процессе труда. Это видно из писем Ф. Энгельса К. Марксу от 19 и 22 декабря 1882 г.: «Работающий человек представляет собой расточителя не только солнечной теплоты, фиксированной *в настоящее время*, но в гораздо большей мере – фиксированной *в прошлом*. Ты лучше меня знаешь, что делается в области расточительства запасов энергии – угля, руд, лесов и т.д... Во всех отраслях промышленности энергия только *расходуется*» (см. Приложение). К сожалению, Энгельс не был знаком с фундаментальной и наиболее полной работой Подолинского, опубликованной в журнале «Слово» на русском языке и до сих пор не переведенной на иностранные языки, а ограничился лишь небольшой статьей в итальянском журнале «Plebe».

И если с высоты сегодняшнего дня кому-либо покажется, что идеи С.А. Подолинского слишком просты для понимания, то в таком случае не следует забывать предупреждение К.А. Тимирязева: если любопытно знать «последнее слово науки», то не менее назидательно при случае знакомиться с ее первыми словами, хотя бы они казались нашему высокомерию только детским лепетом.

Не забудем однако, что лишь краткий перечень опередивших свое время научных результатов совсем еще молодого С.А. Подолинского (антиэнтропийная сущность жизни; труд как усилитель мощности, использующий непосредственно или опосредованно поток солнечной энергии для удовлетворения растущих потребностей человечества; учет потока солнечной энергии при расчете соотношения затрат и результатов труда в различных сферах народного хозяйства; предвидение будущей автотрофности человечества) ставит имя его в один ряд с выдающимися учеными последней четверти XIX столетия.

Наследие С.А. Подолинского имеет не только исторический интерес. Естественнонаучное описание социальных процессов с помощью измеряемых физических величин не потеряло своей актуальности и сегодня. Изучение наследия Подолинского позволяет увидеть биосоциальное развитие в целом, увидеть то место, ко-

торое занимает в нем человек, оценить его негативное влияние на биосферные процессы. Подолинский, вдохновленный учением Маркса, сделал решающий шаг к приближению того времени, когда естествознание и обществознание сольются в одну науку.

В заключение хочется напомнить грустное пророчество одного из индейских вождей: «Только срубив последнее дерево, отравив последнюю реку, поймав последнюю рыбу, Вы поймете, что нельзя есть деньги».

Если страна теряет почву и леса, она в итоге теряет свою способность производить и, несмотря на научно-технические достижения, мы как и прежде зависим от фотосинтеза. Как отмечалось в докладе Римскому клубу «считается возможной замена потребляющего энергию и теряющего почву сельского хозяйства земледелием, производящим энергию и воссоздающим почву. В этой второй сельскохозяйственной революции тот, кто прекратит войну против земли и восстановит дипломатические отношения между мудростью природы и человеческим разумом, может, по крайней мере, досыта накормить наших потомков»².

² Вайцекер Э., Ловинс Э., Ловинс Л. Фактор четыре. Затрат – половина, отдача – двойная. М.: Academia, 2000. С. 151.

Приложение

И. К. Маркс. Конспект работы С. Подолинского «Человеческий труд и сохранение энергии»*

1. *Общая энергия Вселенной постоянная величина*: очень различны, напротив, *количества энергии в различных частях Вселенной*; например, где солнца, другие тела (планеты, спутники) посылают сквозь *межзвездное пространство* различные физические силы в виде световых, тепловых, химических и других лучей.

Этот *обмен силами* между различными частями, которые обладают ими в большем или меньшем количестве, должны наконец привести к *уравновешиванию энергии Вселенной*.

В тенденции *количество энергии*, стремящееся к равновесию во всей Вселенной, все преобразования, которые происходят с физическими силами, сопровождаются всеобщей тенденцией *определенной специфики физических сил принимать другую форму, чем которой они обладали*, которая является теплотой, монотонно распределенной во Вселенной. Эту форму теплоты принимают все виды физических сил, по крайней мере частично, в течение *каждого преобразования*. *Теплота есть самая стабильная форма*, которая трансформируется труднее всего, в то время как *все другие формы энергии – свет, электричество, химическое сродство* и т.д. чаще всего в течение своих превращений принимают *окончательный вид теплоты*. Таким образом, энергия Вселенной постоянно преобразуется, теряя при этом менее стабильные формы, чтобы принять другую, более стабильную форму. Следовательно, *легкость дальнейших преобразований* постоянно уменьшается. Наконец, *общая энергия* должна принять форму, неспособную к дальнейшим преобразованиям и которая состояла бы из *определенной степени теплоты, монотонно распределенной во всей Вселенной*. Тогда упраздняется любой вид чувственно воспринимаемого *механического движения* и, следовательно, *любого жизненно важного явления*, так как *разница температур абсолютно необходима для превращения тепла в какой-нибудь*

* См.: РЦХИДНИ. Ф. 1. Оп. 1. Д. 2940. Пер. с нем. и француз. В.С. Чеснокова.

другой вид физических сил. Эта тенденция энергии ко всеобщему равновесию = *рассеяние энергии* или, по Клаузиусу: *энтропия*. Из этого следуют 2 принципа: энергия Вселенной постоянна. *Энтропия Вселенной стремится к максимуму.* Энергия как бы сохранялась, но фактически была бы «недейственной», *монотонно распределенной в виде тепла* – во всех частях Вселенной – видоизменяемая часть физических сил накапливается ежегодно и представляет как бы негодный остаток мировой деятельности.

Абсолютный тепловой эффект: по методу Румфорда нагревают весовое количество воды до 100 °С путем полного сгорания определенного веса различных горючих веществ и полученные таким образом числовые соотношения называют *единицами тепла, или калориями.*

На Земле *распределение сил, получаемых от Солнца* не всегда *наиболее выгодно* для органического мира и человека, но человечество может в некоторой степени производить *определенные изменения в распределении солнечной энергии.* Большая часть *физических сил* на Земле не находится в наиболее полезных формах для человека. Он прежде всего нуждается в *продуктах питания, топливе и механических силах для работы.* Наивыгоднейшие формы физических сил для человека следующие:

1) более или менее свободное *химическое средство*, представленное в *виде растительных или животных питательных веществ* или в *виде топлива;*

2) потенциальное, или кинетическое, *механическое движение*, которое могло бы служить *мотором* для машин, полезных человеку.

1)* *Энергия, излучаемая Солнцем, служит почти единственным источником сил, полезных для всего человечества.* Это количество энергии, которое Солнце посылает на Землю было бы отражено в межзвездное пространство в той же пропорции без определенных преобразований, которые позволяют продлить его пребывание на Земле и накапливать на ней солнечную энергию. Это происходит тогда, когда тепловые, световые или химические лучи пройдут сквозь материю, которая преобразует их в свободное химическое средство или в механическое движение, одним словом, произойдет повышение энергии в степени (выражение В. Томсона).

«Способы», которыми «лучистая сила Солнца» поднимается в степени, очень многочисленны, прежде всего это:

1) *Образование ветра, порывы* которого приводят в движение воздух путем изменения температуры. 2) *Поднятие воды* путем испарения. 3) *Диссоциация устойчивых соединений*, например воды, угольной кислоты и т.д., производимая *растительностью.*

4) *Физическая (мускульная) или умственная (нервная) работа, производимая животными и человеком.* 5) *Работа машин, построенных человеком, которые непосредственно или опосредованно (первые, как солнечная машина М. Мушо) имеют единственным мотором солнечное тепло.*

Количество солнечной силы, преобразуемой в свободное химическое средство и в потенциальное, или кинетическое, механическое движение, не является постоянным. Количество солнечной силы, которое поднимается в степени, претворяется в жизнь, между прочим усилиями людей.

Животные (включая людей) рассеивают в пространстве большие количества солнечной силы, накопленной на Земле растениями, путем дыхания, своими движениями, потерей тепла телом.

2)* *Человек может определенными действиями своей воли увеличивать количество солнечной энергии, накапливаемой растениями, и уменьшать ее количество, рассеиваемое животными.*

Таким образом, достигается первая цель (накопление солнечной энергии растениями), т.е. путем возделывания до сих пор пустовавших мест земной поверхности, осушением болот, ирригацией сухих земель, введением улучшенных методов земледелия, применением машин в сельском хозяйстве, защитой культурных растений от их естественных врагов. Вторая цель (уменьшение количества рассеиваемой солнечной энергии) достигается путем истребления животных, уничтожающих растительные богатства.

3) *Какова реальная причина этого повышения количества солнечной энергии, которое остается пребывать на земной поверхности в виде питательных веществ или топлива, вместо того чтобы быть непосредственно отраженной по простому закону разницы температур в ледяное межзвездное пространство?* Единственная причина этого – полезный труд. Мы можем его определить следующим образом: «Всякий расход мускульного труда имеет результатом увеличение солнечной силы, накопленной на Земле, должен быть квалифицирован как полезный труд». Это может быть осуществлено двояко: непосредственным сохранением некоторого количества солнечной силы в более высокой степени или опосредованно, путем сохранения энергии, уже пребывающей на Земле, которая без вмешательства труда неизбежно была бы рассеяна, это полезный труд портного, сапожника и т.д.

Удовлетворение каждой потребности сопровождается обменом физических сил между этим организмом и внешней средой. Определенное количество энергии, необходимой для удовлетворения наших потребностей поставляется природой бесплатно,

например кислород воздуха. Все другие потребности должны добываться трудом, а именно *мускульной работой*.

Согласно Гирну и Гельмгольцу, пропорция между количеством кислорода, вдыхаемого во время работы и количеством поставляемой работы, или между количеством работы, представляемой как соединение вдыхаемого кислорода с элементами нашего тела, и работы, доставляемой мускулами, – это почти постоянная пропорция 5 : 1. Поэтому дробь 1/5 будет рассматриваться как экономический коэффициент человеческой машины по отношению к количеству вдыхаемого кислорода, или, что примерно то же самое, по отношению к количеству потребленной пищи.

Но Подолинский говорит, что более точный коэффициент человеческой машины = 1/10. *Питание связано с дыханием*, а потребность в продуктах питания обычно *составляет половину стоимости работы*, требуемой для удовлетворения наших потребностей. (*Половина количества работы идет для приобретения продуктов питания, а вторая половина – для удовлетворения других потребностей.*)

Таким образом, для удовлетворения всех наших потребностей *требуется работа примерно в 10 раз большая, чем мускульная работа человека.*

Этот излишек обеспечивается разумом, мускульной силой домашних животных и, наконец, неодушевленными природными и искусственными моторами.

Теперь придадим другое направление мыслей. *Цивилизованный человек* расходует больше, чем *дикарь*, потребности которого ограничиваются почти только питанием, и *поэтому* дикарь обладает «экономическим коэффициентом более высоким, чем цивилизованный человек», т.е. в цивилизованном обществе *«работа производится мускульной системой... и меньшей дробью этих расходов, чем у дикаря»*, но «полезность труда цивилизованного человека много больше, чем у дикаря».

Согласно Сади Карно, «*совершенной машиной*» «*считается такая, которая могла бы саморазогреться, т.е. сама подавать в свою топку тепло, израсходованное на работу*». Этого не могут делать машины, построенные человеком, так как неизвестен «*ход реверсивного цикла*», т.е. преобразование работы [израсходованной] в тепло. Напротив: «человечество – это машина, которая не только преобразует тепло и другие физические силы в работу, но она производит также полный реверсивный цикл, обращает работу в тепло и в другие силы, необходимые для удовлетворения своих потребностей, возвращает к своему очагу тепло, производимое при работе... Человеческая машина создает *новый*

урожай, выращивает молодняк домашнего скота, создает новые машины; итак, в противоположность другим машинам, «она производит все элементы, необходимые для поддержания своей работы в течение следующего года».

4) *Степень совершенства человеческой машины* определяется... не только ее экономическим коэффициентом, но особенно ее способностью осуществлять реверсивный цикл, т.е. преобразовывать свою работу в накопление физических сил, необходимых для удовлетворения потребностей человечества. Несмотря на то что экономический коэффициент цивилизованного человека = 1/10 (у дикаря примерно 1/6), цивилизованный человек производит своей работой накопление солнечной энергии на Земле, количество которой превосходит в 10 раз силу его мускул.

5) Поскольку мускульная работа, поставляемая человеческой машиной, будет преобразовываться в накопление сил, необходимых для удовлетворения потребностей (человека) человечества, которое представляет величину, превосходящую сумму мускульной работы (человека) человеческой машины во столько раз, во сколько знаменатель экономического коэффициента превосходит свой числитель, то существование и возможность работы человеческой машины будут гарантированы.

6) *Выводы:* 1) *Общее количество энергии, поставляемой земной поверхностью* из земных недр и от Солнца, стремится к уменьшению. *Накопление энергии на земной поверхности* стремится к увеличению. 2) Это увеличение, кроме дикорастущей растительности, обязано только мускульной работе людей и отдельных животных. Каждый расход сил человеком или другим организованным существом является полезным трудом, если он сопровождается увеличением общего количества энергии, пребывающей на Земле. 3) *Экономический коэффициент человека* стремится к уменьшению по мере того как его потребности увеличиваются. 4) *Полезность мускульной работы* стремится, напротив, к увеличению, потому что [теперь] *определенный расход мускульной работы [больше] накапливает [на Земле] энергии*, чем в примитивное время цивилизации. 5) Если человек в среднем имеет в своем распоряжении количество свободного химического средства и механической работы в виде различных питательных веществ, мускульных сил животных или механических моторов, которые в целом превосходят собственно мускульную силу человека во столько раз, во сколько знаменатель его экономического коэффициента превосходит свой числитель, то тогда существование человечества материально обеспечено, потому что в этом случае все человечество – это пример совершенной термической машины, согласно Сади Карно. 6) *Главная цель труда* –

абсолютное увеличение количества солнечной энергии, накапливаемой на Земле, во много раз большего, чем простое превращение больших количеств тепла или других форм энергии, которые уже накоплены на Земле трудом. В таком случае это последнее превращение, поднятие энергии, например производство работы путем сжигания угля, тем более сопровождается неизбежными потерями через рассеяние в пространстве, получает *более высокий процент тепла* (или другой физической силы), преобразованного в работу.

II. Воспоминания С. Подолинского*

Петербургский съезд в январе 1871 г. имел две цели, из которых первая, устройство общей организации для распространения книг была достигнута; вторая же, основание активного революционного товарищества, не могла осуществиться под влиянием возникших разногласий, отчасти вследствие общего недоверия провинциалов к петербуржцам, но главным образом через бестактность последних, явившихся на съезд в слишком большом количестве (7 человек) и с наперед приготовленной программой.

Тем не менее провинциалы не хотели уехать, не установив более тесных связей с Петербургом. Связи эти у киевлян уже и тогда существовали (Гинзбург, Идельсон, Варзар, Зубок и др.), но, кроме того, киевляне (Армашевский, Чернышев, Подолинский) и одессит (Южак) познакомились с артиллерийским офицером (Лобовым) и основали между собой небольшое общество для взаимных справок и рекомендаций.

В Киеве в течение 1871 и 1872 г. отношения между учащейся молодежью и рабочими стали более частыми и правильными. В этом городе еще с 1862 г. существует сильная и очень популярная традиция воскресных школ. Говорят, что тогда до двухсот студентов работало в этих школах и влияние их до сих пор заметно на мещанском населении Подола, более постоянном, чем рабочее население остальных частей Киева. Традиция эта существовала и между студентами, и потому – при первом почти предложении возобновить эти школы тайно – явилось не менее 40 охотников давать уроки. Занятия обыкновенно начинались с преподавания грамоты в великорусских пришлых артелях, состоявших почти исключительно из совсем неграмотных людей, затем переходили к арифметике, общим началам космографии и скоро принима-

* Хранятся в архиве В.Н. Смирнова в Международном институте социальной истории в Амстердаме. Датируются приблизительно 1880 г.

лись за чтение народных книжек тогда еще цензурных вроде «Де-душка Егор», учебных брошюр Александра Иванова (Стронина) и пр. Среди местного населения, более или менее грамотного, преподавание шло дальше, так напр., подольским мещанам и работникам читались популярные лекции по химии, политической экономии, истории, о рабочем движении и пр. Занятия шли с великоруссами на литературном русском языке, а с киевлянами на украинском преимущественно. В обоих случаях впрочем почти все преподаватели были украинцами. С местными киевскими жителями работали наиболее: (Ив. Фед. Рашевский), Волков, (Михалевич), (Иващенко), (Савченко), последний сам подольский житель и мещанин, и др. – все украинцы и украинофилы. Им удалось составить кружок из подольских мещан, вполне революционного характера, который отчасти уцелел и до сих пор. В кружке этом между рабочими главную роль играли один столяр и один рыбовод (назвать их даже начальными буквами считаю невозможным, потому что люди эти, вероятно, до сих пор под надзором), оба люди энергичные, но любившие выпить и дикие. Один из них (столяр) в пьяном виде хотел убить топором жену, мешавшую ему рубить иконы, и (Рашевского), хотевшего ее защитить. Жена было подала донос, но потом раскаялась и дело затушили, но пропаганда оно сильно повредило.

В обучении и пропаганде в великорусских артелях главную роль играли: Семяновский (украинец), Каблиц (наполовину поляк и швед) и целая группа молодых украинцев: (Черепяхин), (Шертовичский), (Кольчевский), (Винниченко) и др., которые вскоре, особенно после отъезда Семяновского, оставили Каблица и соединились впоследствии со старою украинофильскою громадою под именем молодой громады, или коша, число членов которой в 1874 г. доходило до 80 человек.

Рядом с этими группами среди киевского студенчества существовали еще в 1871–1872 гг. две другие, более или менее организованные, компании, из которых одну можно назвать земцами, или легальными народниками, а другая была известна под именем американцев.

Первая компания состояла преимущественно из харьковцев и полтавцев, т.е. из украинцев. Многие из них, несмотря на свою умеренность, были искренними и убежденными революционерами, напр. три брата (Линтваревы), из которых меньшой, умерший в прошлом году, своим умом и образованием, но особенно своим высоким нравственным характером, имел самое благодетельное влияние на товарищей сначала в Киеве, а после и в Петербурге, когда он туда переехал. Были в этом кружке, в начале его существования, люди, по-видимому, более радикальных взглядов,

которые едва не поехали волонтерами на помощь Парижской коммуне, но которые очень скоро отстали от движения, напр. Лансере, ставший директором Банка в Париже, Кромиски, пишущий в реакционных газетах и др. После распада кружка, уцелевшие из него члены присоединились большей частью к украинофилам.

Кружок американцев, поводом к основанию которого послужило путешествие в Америку одного из Добогорио [Дебагорий]-Мокриевичей и рассказы его о жизни префекционистов, сложился из весьма разнообразных элементов, большей частью из людей, не имевших прочных связей с местным населением. Он не принимал участия в сказанный период (1871–1872 гг.) в деятельности среди народа, а если и принимал, как на хуторе Речицкого под Конотопом, то крайне неудачно. Вообще компания эта не пользовалась доверием и сочувствием большей части товарищей в Киеве и на них смотрели в то время не как на революционеров, а скорее как на авантюристов, желающих собрать деньги и поехать в Америку. Главными лицами этого кружка в то время были: Вл. Мокриевич, Ходько, Судзиловский, [Глико], Габель.

Пропаганда среди рабочих и ремесленников, как и следовало ожидать, подвигалась очень медленно в этот период, когда революционные идеи еще с трудом проникали в среду даже студентов, а среди рабочих едва только зарождались и когда революционная пресса, особенно народная, можно сказать уже не существовала. Более нетерпеливые из революционеров стали сомневаться даже в возможности и полезности устной и литературной пропаганды среди народа, и появились люди, говорившие, что следует давать примеры пропаганды делом, т.е. возбуждая волнения среди студентов, производя уличные манифестации, пытаясь строить баррикады и пр. Такие мнения проводились особенно Каблицем и Мезенцевым, бывшим прежде землемером, затем распорядителем Киевского потребительского общества и сошедшим потом внезапно с революционной сцены. Успеха они не имели, над ними смеялись, прозвали «поперечниками» за слишком частое употребление в разговоре слова баррикада. Семяновский, приставший к кружку «Вперед» и сторонник устной и письменной пропаганды в народе разошелся с Каблицем и уехал в Петербург. [Каблиц] и К^о организовали общество для попытки покушения на царя, но дело было устроено крайне плохо. Они нашли молодого человека (имени назвать не могу и не знаю, что из этого вышло), решившегося на самоубийство под влиянием несчастной любви и других нравственно подавляющих обстоятельств, подговорили его не отдавать даром жизни, снабжали деньгами, поили и все время не замечали, что это человек бесхарактерный, который действитель-

но, когда начали требовать исполнения обещанного, отказался и даже начал болтать. Впрочем дело не имело дальнейших последствий. Эти и подобные факты подорвали популярность Каблицы в Киеве и деятельность его там скоро прекратилась.

В 1872 г., как известно, основан был в Цюрихе Лавровым журнал «Вперед» и вскоре стали печататься за границей популярные народные брошюры. То и другое имело значительное обратное влияние на Россию в смысле усиления возникшего уже движения в народ. Киевские кружки молодежи, занимавшиеся пропагандой в народе, усилились (Эме), Аксельрод, Гуревич, братья (Левентали), Колодкевич, Брешковская.

Редакция «Вперед», особенно в первые два года существования журнала (1873–1874), была в близких сношениях с южными кружками, что объясняется как историей основания «Вперед», так и составом его сотрудников в первые годы.

Зимой в начале 1872 г. к Лаврову, жившему тогда в Париже, приехали (Криль) с женой (сестрой Ткачева, с тех пор умершей) и (Байдаковский) с предложением издавать русский революционный журнал за границей и с просьбой написать программу. Они со своей стороны обещали доставить средства для издания журнала. Программа была написана, но средства не были доставлены. Осенью 1872 г. он [Лавров] приехал в Цюрих, сошелся с несколькими сотрудниками: Смирновым, Гинзбургом, братьями Кулябко-Корецкими, Подолинским и еще некоторыми южанами. В течение двух лет сотрудниками «Вперед» были только эти лица и журнал издавался на их или на Лаврова собственные средства. В этот период петербуржцы не оказывали «Вперед» ни литературной, ни денежной помощи. Она началась гораздо позже и то только после продолжительных переговоров и переписок. Таким образом, в первое время сотрудники «Вперед», кроме Лаврова и Смирнова, были все родом с Украины и наибольшая часть корреспонденции также приходится на южную Россию. Вообще «Вперед» на юге, особенно в Одессе и в Киеве, был встречен гораздо радушнее, чем в Петербурге. Киевские и особенно одесские работники оказались достаточно развитыми, чтобы понимать серьезные статьи, между тем как из Петербурга постоянно доходили жалобы на темноту и сухость «Вперед».

В Киеве и Одессе пропаганда в народе стояла на первом плане. В Одессе она велась преимущественно под влиянием Волховского, но не им непосредственно, так как он, служа в Думе и находясь в то же время под надзором полиции, не мог удобно и часто посещать рабочие собрания. Пропаганда всего деятельнее велась между железнодорожными рабочими (Желтоновским), (Франжоли) и др. В это время бывшая компания (Южаков, Афа-

насьев, Кравацкий, Завадский, Кирхнер) уже начали отставать от более крайних форм движения. Обе эти группы в Одессе к концу 1873 г. разошлись уже настолько, что не имели между собой уже непосредственных отношений. Впрочем между ними не было и прямого разрыва и некоторая связь поддерживалась лицами дружными с членами обеих компаний. К числу таких лиц принадлежал (Желябов). В это время киевляне задумали устроить съезд представителей нескольких южных городов в Киеве, с целью составить общую организацию пропаганды в народе, собирания сведений и средств для «Вперед», распространения заграничных изданий и пр. Для переговоров из Киева в Одессу поехал Подолинский, а после приезда туда с той же целью живший тогда в Одессе (Зотов), бывший основатель Киевского кружка в 1869 г., поехал в Харьков. Съезд состоялся в Киеве в ноябре 1873 г. Делегаты из Харькова не явились, но из Одессы приехал (Желябов) и, кроме того, присутствовали лица из Черниговской губернии, из Крыма и других мест. На съезде между присутствующими несогласий не было и формально очень скоро были приняты решения насчет организации, устройства революционного фонда, распространения изданий. Несмотря на это истинного доверия и единодушия между членами съезда также не было, и это вскоре выразилось в общей вялости его деятельности и особенно в том, что к осуществлению революционного фонда почти не было и приступлено.

Киевская группа была довольно многочисленной, но крайне неоднородной по составу. Многие едва друг друга знали и потому, естественно, относились недоверчиво. Иные из киевлян стали в близкие отношения к так называемой Киевской Коммуне, другие напротив относились к ней критически и, как показали впоследствии показания Ларионова, Гориновича и Польгейма, были совершенно правы. В течение зимы произошло несколько сближений этой Коммуны с бывшими американцами, которые в это время, весною 1874 г., уже отказались от мысли переселения и принимали участие в движении в народ. (Ив. Ф. Рашевский и Судзиловский) отправились на Волгу и там были скоро арестованы. Брешковская была взята на границе Киевской и Подольской губернии, остальные из вошедших в народ – в различных других местах. Прочим членам Киевского кружка пришлось скрываться или устраниваться от дел. Связи различных городов между собой были прерваны, чтения рабочим прекратились, и после паники 1874 г. на некоторое время почти все прежние кружки и организации были расстроены и только постепенно стали снова складываться часто с иными целями и из новых элементов.

Этот период и оказался временем возрождения социалистической украинской партии. Все способы пропаганды, употреблявшиеся в последнее время перед разгромом радикалами, были задолго перед этим известны украинофилам и применялись ими на практике в обширных размерах. В 1861–1863 гг., не менее 150–200 человек из учащейся в Киеве украинской молодежи ходило в народ или по крайности занималось в воскресных и сельских школах обучением грамоте мещан, крестьян и солдат. Польское восстание и вызванное им движение крестьян юго-западных, а отчасти и северо-западных губерний, в пользу русского правительства, парализовало народную деятельность украинской молодежи. Теперь она снова могла возобновиться. За 1873–1875 гг. Киевскою громадою было издано и распространено среди народа несколько десятков тысяч экземпляров легальных книжек на малорусском языке. В 1875 г. появились и заграничные социалистические народные издания по-украински. Первыми из них были (1875) : «Паровая машина» и «Розмова про богатство та бідність» (Подолинский) и «Правда», пределка (Подолинского) на украинский язык русской «Хитрой механики» (Варзара). Затем в 1876 г. «Правдиве слово хлібороба до своїх земляків» (Волховского), так же как и предыдущие книжки, изданные в Вене, но конфискованные австрийским правительством и второе женеvское издание «Про богатство та бідність». В 1877 г. вышли в Женеве «Про те як наша земля стала не наша» (Драгоманова) и «Про хліборобство» (Подолинского). С тех пор издания социалистические на украинском языке не прекращались как во Львове, так и в Женеве. Во Львове выходил сначала «Громадський Друг», «Дзвін», «Молот», XIV выпусков «Дрібної Бібліотеки», «Нова Віра на Україні» и другие брошюры. В Женеве напечатаны V томов «Громады», «Пан Народольубець», «Життя і здоров'я льудей на Україні», «Ремесла и хвабрики» (Подолинского) и разные другие брошюры.

Число всех этих книг, вместе взятых и распространенных на Украине и Галичине, определить трудно, по всей вероятности оно колеблется между 15–20 000 экземпляров, для исключительно социалистических изданий, из которых впрочем большая часть вероятно приходится на Галичину. На Украине книжки эти были распространяемы всего больше в городах Киеве и Одессе и в губерниях Киевской, Херсонской, Черниговской и Полтавской, в распространении их принимали участие не только украинофилы, но и многие общерусские радикалы, убедившись в полезности их украинцам. Правительство не замедлило ответить новыми преследованиями. Донос был подан известным тайным советником Мих. Вл. Юзефовичем, уже выдавшем русскому правительству в

1847 г. Шевченко, Костомарова и Кулиша вместе со всем основанным ими Кирилло-Мефодиевским обществом, которое, несмотря на свое название, имело программу вполне демократического и отчасти социалистического характера. Теперь же, тотчас после появления первых украинских социалистических изданий, он стал говорить, что книги вроде «Паровой машины» особенно опасны в том отношении, что представляют революцию и социализм в чрезвычайно привлекательном виде, стараясь уговорить, а не запугать, и что наиболее вредны те люди, которые в одном кармане носят Карла Маркса, а в другом батька Тараса Шевченко, подразумевая под этим людей, умеющих соединить учение социализма с традициями и симпатиями, вызываемыми местным украинским национализмом, т.е. стремлением украинского народа, рядом с экономической эмансипацией, достигнуть еще и политической и культурной самостоятельности. Доносы Юзефовича и других подобных личностей имели следствием целый ряд мер со стороны правительства, начиная с удаления по третьему пункту Драгоманова от кафедры, [закрытие] юго-западного отдела Русского географического общества и окончательного запрещения украинской литературы в мае 1876 г.

III. Из переписки*

С.А. Подолинский – П.Л. Лаврову**

В Париж

Гаага, 7 сентября, 9^{1/2} часов вечера 1872 г.

Сегодня вечером конгресс кончается, только что было последнее публичное заседание, а теперь идет последнее закрытое.

Впрочем, завтра будет еще митинг в Амстердаме, на который я также думаю поехать. Сегодня утром в закрытом заседании было решено, что Совет в 1872–1873 году будет находиться в Нью-Йорке, и были названы имена 12 членов, из которых он будет состоять. Имена американские и мне неизвестны. Эти 12 человек имеют право присоединить к себе еще 3. Конгресс решил, кроме

* Эпистолярное наследие С.А. Подолинского изучено совершенно недостаточно. До настоящего времени опубликовано более 90 писем, но они разбросаны по разным сборникам и журналам и малоизвестны даже специалистам. В архивах еще имеются не опубликованные письма, которые следует собрать и издать. Только, например, в Международном институте социальной истории в Амстердаме в архиве В.Н. Смирнова хранится 70 писем из переписки С.А. Подолинского с различными общественными деятелями.

** Русские современники о К. Марксе и Ф. Энгельсе. М.: Политиздат, 1969. С. 141–142.

того, что местом будущего конгресса будет Швейцария, город же предоставляется назначить Совету.

Как видите, принципиально, хотя и с уступками, Маркс победил, но я удивляюсь, что такой умный человек, как он, мог дорожить такой внешней стороной победы, когда уже из всех фактов видно, что общественное мнение склонилось в противную сторону. Если Маркс действительно думает на время или совсем оставить практическую деятельность, то он лучше бы сделал, если бы уступил там, где, как он сам видит, он, несмотря на все старания, мог достигнуть только чисто формального результата. По крайней мере он с честью сошел бы со сцены, если остался бы на ней на равных правах с другими, между тем как теперь он подвергается целому граду обвинений, отчасти справедливых. Конгресс был заключен двумя голландскими речами к публике и речью Брисме о всестороннем значении ассоциации. Одна из голландских речей была очень хорошо встречена, речь же Брисме имела, как говорят французы, «un succès fou», да и действительно он хороший народный оратор, да и его внушительная и в то же время крайне симпатичная фигура не могла не произвести самого хорошего впечатления. Затем были зачитаны разные письма, приветствия и прочее.

Перехожу к моему общему заключению: несмотря на то что особенных неприятностей на конгрессе не произошло, что большая часть делегатов вели себя хорошо и лично производят хорошее впечатление, я все-таки недоволен конгрессом, не потому что на нем все же ясно выказались несогласия (последнее, по моему мнению, еще не особенного рода), но потому, что высказалась ясно давно подозреваемая мною общая слабость Международного сообщества. Есть вещи, как, например, недостаток цифр в отчетах, которые на человека сколько-нибудь скептического действует очень плохо, а цифры избираются слишком старательно. Помимо этого есть, конечно, и другие признаки слабости, о которых слишком длинно было бы распространяться. Если напишете в Брюссель *poste restante*, то я еще получу письмо.

С.А. Подолинский – В.Н. Смирнову*

Вена, 4 мая 1875 г.

Месяца три тому назад я получил Ваше письмо достаточно ругательного свойства и до сих пор не отвечал Вам. Не думайте, чтобы я рассердился, это вовсе не в моих нравах. Не отвечал я

* *Санир Б.* «Вперед» 1873–1877 гг.: Материалы из архива В.Н. Смирнова. Т. II.: Документы. Dordrecht, 1970. С. 430–435.

главным образом потому, что не имел адреса, так как думал, как после и оказалось, что адрес на Reynhardt'a попался. На Лопатина же мне писать не хотелось. Тем не менее я было начал писать, но не кончил и не отправил и теперь очень доволен, потому что начал было писать в тоне, подобном Вашему, а это с моей стороны было бы довольно глупо и, главное, противоестественно. Наконец, если бы было что-либо действительно интересное, то написал бы, но ничего более интересного, чем список, который я послал (документ по внутренней политике русского правительства, напечатан во «Вперед!», № 2 от 1 февраля/20 января 1875 г.) не было, а и то ведь согласитесь, вещь весьма неважная, тем более, что о ней в России знали все, кому знать следовало.

Итак я желаю не отшучиваться от Вас, но оправдаться перед Вами и Петром Лавровичем Лавровым или еще лучше разъяснить, что я делал. Конечно, делал я очень мало. Я уехал в мае 1875 г. из Парижа совершенно больным и даже до сих пор еще не дошел до нормального состояния, но скоро кажется, почти дойду. Для Вас, конечно, болезнь не мешает работе, но для меня мешает. Я прожил 6 месяцев в деревне и в Киеве. В деревне я почти исключительно занимался медицинской практикой, и кроме мужиков, почти никого не видел. Как медик, я имел успех, далеко превысивший мои ожидания. Ко мне ходили люди из 40–50 сел, иной день более 50 человек, также и я постоянно ходил по окрестным селам. Тем не менее, конечно, мое барское положение портило все дело и потому я решил его отбросить. Начал я с того, что отказался от всяких доходов, и думаю осенью, по возвращении в Россию, купить где-нибудь мужицкий хутор и поселиться в нем.

Вообще я считаю, что хождение в народ есть, несомненно, лучшая форма деятельности, с тем, однако, чтобы под символом хождение понимался переход в народ и прочее (конечно, насколько полиция позволит) поселение среди народа. Из ходивших до сих пор в народ огромное большинство или попало или же за зиму вернулось в интеллигенцию. Первое, конечно, зависит или от случая, или от неосторожности, второе же действует очень вредно, потому что уже успело опошлить хождение в народ, понизив его до летней прогулки с сильными ощущениями. Я думаю, что Вы вполне согласитесь с этими моими взглядами и разве только спросите, зачем же я теперь поехал за границу. Поехал я месяца на три отчасти лечиться от остатков глухоты, которые мне все-таки сильно еще мешают, а больше с целью приучиться к сельскохозяйственным работам, с каковою целью я и отправлюсь в Сербию и Галичину, так как теперь в России человеку-барину учиться работать крайне неудобно. Затем, как говорю, куплю хату, вероятно, в сахарозаводской полосе Киевской губернии, буду

сеять бураки и пшеницу и этим жить: в качестве фельдшера или вообще бездипломного доктора лечить мужиков, это официально, а что дальше, посмотрим. Вам как медику замечу при этом, что, конечно, внутренняя медицина ерунда в большинстве случаев, но зато, по приобретенному уже опыту, хирургия и дерматология вещи прекрасные. Прибавлю еще к сказанному, что я намерен осуществить свой план несколько иначе, чем люди, до сих пор ходившие в народ, именно я намерен всю историю совершить официально, под своим именем, так как, во-первых, всем опытом вижу, что фальшивый паспорт мало предохраняет, да, кроме того, в местностях, где я думаю жить, т.е. в Киевской или другой украинской губернии, всегда рискую натолкнуться на знакомого человека, а во-вторых, потому что имею почти непобедимое отвращение к фальшивым паспортам.

Я очень много пишу Вам о себе, но это в первый раз и, вероятно, о себе опять скоро писать не буду, а потому надеюсь, что не наскучу Вам. Кроме того, выработка определенного тона, отличного от того, который у меня был прежде, конечно, заняла у меня значительно времени и сил.

Когда мы виделись с Вами последний раз, Вы мне сказали, что меня могут погубить три вещи: медицинская практика, украинофильство и жидофобия. Теперь, переходя ко времени моей жизни в Киеве, я Вам отвечаю. Медицинскую практику я победил, как Вы можете видеть из предыдущего; она есть известное средство, годное при народном положении для большего знакомства и т.п., конечно, не более. (Вопрос о жидофобии я еще не решил.) Напротив, украинофильство меня победило; я всегда имел склонность, в последнее время стал совершенно ярким украинофилом. Но не печальтесь. Прежде всего, если, как я надеюсь, Вы согласитесь, что результаты, до которых я дошел по поводу барского положения, хороши, и если я Вам скажу, что решающим моментом в этом направлении было украинофильство, то Вы согласитесь, что оно уж не такая скверная штука. Знайте прежде всего, что теперь украинофильство означает украинская социально-демократическая партия, и если между украинофилами и есть еще люди, которые в глубине души с этим не согласны, то они боятся уже говорить об этом, потому что результатом должен бы быть немедленный выход из украинофильской партии. Но вместе с тем мы, националисты-украинофилы, ровно настолько, как националисты-сербы, социалисты, англичане и пр. и, конечно, ничуть не больше, чем националисты вы, великороссы. Не забывайте, что мы другой народ, и отличие между нами и Вами таково же, как между Вами и поляками, сербами и пр. Если Вы только вздумаете, несмотря на это, отрицать справедливость необходимости

всей культурно-литературной деятельности украинской интеллигенции, то Вы этим сразу же выкажете себя самым узким великорусским националистом. Не забывайте, что мы не можем, а особенно украинский народ не может, развиваться в социалистическом направлении по Вашим формам, как бы не мог польский; не забывайте, что у нас еще нет тех культурных элементов, которые у Вас уже отчасти есть; нет литературного языка сколько-нибудь выработанного (народный язык наш, конечно, гораздо чище и выработаннее, чем Ваш), нет книг для распространения знаний, необходимость которых Вы, а особенно Петр Лаврович, не станете уменьшать. Поймите, что нашему народу могут не нравиться те формы, которые для Вашего очень приятны. Поясню это примером. Ваши издания, как «Вперед!», так и народные (к сожалению, их есть пока «Хитрая механика»), имеют у нас большой успех. Сколько экземпляров их не попадает к нам, все сейчас же расходятся. На студенческих собраниях читают отрывки из «Вперед!» совершенно явно при 200 человек, например, из «Революционеров из привилегированной среды» (статья В.Н. Смирнова из «Вперед!». Т. II); «Хитрую механику», которой я, к сожалению, получил всего 20 штук, у меня расхватили так, что я не мог оставить себе ни одного экземпляра и пр., и пр. Я никогда не слышал, чтобы какой-нибудь украинофил находил Ваше направление слишком крайним, или ставил Вам в вину какое-либо из массы других глупых обвинений, в которых не было недостатка среди великорусской молодежи. Среди украинофилов, конечно, нет или почти нет централистов, отрицателей знания и т.п., и тем не менее они иногда относятся критически к Вашим изданиям, но с какой стороны? Со стороны формы, со стороны манеры. Так, например, «Хитрая механика» очень понравилась, кроме, конечно, последней главы, которая, как я слышал, прибавлена в редакции и, нужно сказать, крайне неудачно, ибо производит фальшивое впечатление и портит книгу. Но, не придавая этому, конечно, большого значения, все у нас восстало против заглавия «Хитрая механика» как совершенно антинародного у нас, носящего специально кацапско-шарлатанский характер. «Хитрая механика» переделывается на наш язык и, вероятно, скоро пойдет в печать. Тоже и «Сказка о четырех братьях» (брошюра Л.А. Тихомирова, изданная кружком чайковцев в Женеве в 1873 г.), которая, будучи проще «Хитрой механики», нравится еще больше, особенно мужикам. Конечно, украинцы пересаливают в другую сторону. Если Вы читали изданную в Киеве, т.е. цензурную сказку «Запорожец», то, конечно, согласитесь, что по литературному таланту и художественности она выше всего, что печатается за границей, и что даже, по случайным причинам, хотя она и цензурная, она в

социально-революционном отношении едва ли уступает заграничным изданиям. (Она пропущена тем же цензором, который пропустил «Дедушку Егора» и который действительно берет взятки с украинофилов; а потому Вы о нем лучше не пишете. Взятки впрочем ему не мешают страшно обрезать «Киевский Телеграф», так что некоторые из нас и именно те, кто наиболее пишет, уже предлагали добровольно закрыть эту газету.) Итак, сказка «Запорожец» также грешит, во-первых, идеализацией казачества, и, во-вторых, слишком художественными формами, делающими ее немного трудней для понимания простому народу.

Нашей ближайшей целью, т.е. украинофилов тех, которые непосредственно не будут действовать в народе, есть организация за границей правильного издания народных книг, затем также народного журнала; последнее, конечно, есть цель очень трудная, неосуществимая ранее года или двух. Не сердитесь поэтому, что мы теперь непосредственно не работаем для «Вперед!» и Ваших изданий. Причина не сочувствие, а сознание необходимости завести подобное же свое, конечно с соблюдением наших национальных особенностей и, скажу прямо, даже вкусов, которыми мы, а особенно народ наш, очень дорожим. Мне лично очень печально, что я не могу продолжать начатой работы во «Вперед!», но я надеюсь, что если Вы и Петр Лаврович узнаете, что я выполняю высказанное мною в первой половине письма намерение, то Вы с полной охотой и даже с удовольствием возвратите мне данное мною слово. Мне бы очень хотелось видеться с Вами, но денег нет, чтобы поехать, так что я взял всего столько у отца, сколько нужно было для исполнения моих намерений и больше уже брать не желаю. Если когда-либо Вы явитесь в Россию, то знайте, что в Киеве, или где я буду жить, всегда будете приняты с радостью.

К сожалению, я в последнее время без всякой пользы значительно испортил свое положение по отношению к полиции. Именно по делу о розыске Каблица и аресте Волькенштейна, у которого Каблиц жил, меня таскали в жандармское управление в качестве свидетеля и вообще в течение последнего месяца мне приходилось иметь там почти ежедневные сношения, что крайне неприятно.

На днях пришлю Вам свой адрес, потому что теперь и сам еще хорошо не знаю. Завтра еду из Вены.

Ваш С.П.

Ни 3-й книжки «Вперед!», ни газеты в Киеве и нигде еще нет в достаточном количестве. Жид (Гинзбург) и Ташкенец (Е.С. Семяновский) были оба в Киеве, но ничего не сделали, один уже ездил даром за границу, а другой еще поедет, вероятно, позже.

Не забывайте, что большая часть Ваших питерских друзей украинцы и что многие собираются переселиться домой на Украину, где неминуемо станут за украинофильство, так как в той форме, которую оно принимает в последнее время, оно делается совершенно непреодолимым для всякого радикала-украинца.

Прочтите, пожалуйста, мое письмо Петру Лавровичу. Клянитесь Р.Х. Идельсон и А.Л. Линеву.

В.Н. Смирнов – С.А. Подолинскому*

Лондон, май 1875 г.

Сергей Андреевич,

Для того чтобы дать «серьезный» ответ на Ваше письмо, мне необходимо получить от Вас самое подробное и самое определенное разъяснение на следующие вопросы:

1. В чем заключается программа «Украинской социально-демократической партии», ее политические и социальные идеалы, ее отношение к существующему политическому и социальному порядку, ее ближайшая деятельность?

2. В каком отношении стоит «Украинская социально-демократическая партия» к социально-революционной партии России, Германии, Австрии, к интернациональной революционной партии? Как она понимает социальный вопрос? В каком отношении находится она к «Молодой Галиции», орган которой «Правда»?

3. Какое отношение имеет партия к «Киевскому Телеграфу»? Можно ли считать передовые, фельетонные или всякие другие статьи выражением мнений партии, хотя бы эти статьи и были урезаны цензурой? Какие статьи принадлежат собственно Вашему перу?

4. Когда и каким образом возникла партия? Насколько она сильна и насколько она представляет собою выражение «украинской молодежи»?

5. В Вашем письме встречается следующее место: «Если Вы вздумаете отрицать справедливость необходимости всей культурно-литературной деятельности украинской интеллигенции, то Вы этим сразу же выкажете себя узким великорусским националистом». Как понять всю фразу вообще и в частности, что означают слова «культурно-литературная деятельность», и кого нужно понимать под украинской интеллигенцией?

6. Другое место: «Не забывайте, что мы не можем, а особенно украинский народ не может, развиваться в социалистиче-

* Там же. С. 437–438.

ском направлении по Вашим формам, как бы не мог польский, сербы; не забывайте, что у нас нет еще тех культурных элементов, которые у Вас уже отчасти есть». Как понять фразу вообще и что понимаете Вы под «нашими» формами и под «культурными элементами»?

Я просил бы Вас по возможности ответить подробно на все эти вопросы. Впрочем, избежание недоразумений столь же в Вашем интересе, сколь и в нашем.

В ожидании скорого ответа В.С.

С.А. Подолинский – В.Н. Смирнову*

Май 1875 г.

Hall bei Steyer, Ober Oesterreich, 17

Сегодня я получил Ваше письмо и сегодня же начал писать ответ на Ваши вопросы, потому что на все почти мне отвечать очень легко. Многие из Ваших вопросов, именно теоретические, мне кажутся излишними, и я думаю, что уже в первом письме и в слове «Украинская социально-демократическая партия» заключается ответ на них.

1. У.С.Д.П., как и великорусская, не представляет собою вполне и стройно организованного целого и потому, конечно, не может быть предварительной программы, как ее, например, составляет немецкая или другая западноевропейская. Тем не менее по разным случаям, например, при соглашениях с радикалами (так у нас называют Вас и вообще общерусских социал-демократов и так я буду выражаться для краткости) или при борьбе с либералами, многим приходилось выходить с программой не личной, но от кружка, партии или вообще как того требовали обстоятельства. В этих случаях украинцы нередко делали то, чего радикалы обыкновенно не делают, именно выставляли даже практические решения основных вопросов своего идеального строя, по крайности ближайшего. При этом экономические вопросы формулировались в смысле решений Брюссельского и Базельского конгрессов 1868–1869 гг., конечно, с полным прекращением капиталистического способа производства, продажи труда и т.п. элементов современного хозяйства, вкравшихся в 1874 г. в записку de Raete (Общественная служба в будущем обществе, издание «Вперед», Лондон, 1875). Конечно, все это формулировалось в приложении к России и специально Украине. Решение вопросов о переходе земли в руки крестьянских общин, заводов в руки рабочих артелей понятны сами собой и об этом, уж конеч-

* Там же. С. 438–448.

но, в среде партии и не говорят больше. В политических вопросах У.С.Д.П. имеет все больше сходства с анархистами Западной Европы, хотя, как дело выяснилось, не с крайними анархистами, как испанцы, а скорее с юрцами или анархической группой бельгийцев. Ближайшим идеалом становится возможно расчлененная федерация с возможно ббльшим общинным самоуправлением. Вопрос о величине федерации теперь, конечно, еще праздный, замечу, однако, что есть крайние сепаратисты, например многие полтавцы, и затем более наклонные к общерусскому радикализму, например правобережцы и черниговцы. Вопросы религиозные решаются, конечно, также как и Вами и всякими другими радикалами. Вопросы о положении женщин, о семействе и т.п. также, хотя, конечно, тут национальные особенности уже сильно входят в свои права. Украинская женщина никогда не была в таком рабском положении, как великорусская, и, соответственно этому, эмансипационное движение не так энергично. Украинская женщина, особенно девушка, как в народе, так и в высших слоях, действительно и теперь несравненно в лучшем положении, чем великорусская, и примеры семейной тирании вообще реже. Как я Вам уже писал, конечно есть люди, недостаточно искренне убежденные, и У.С.Д.Р. нуждается еще в порядочной чистке, но тем не менее социально-демократический элемент преобладает настолько, что вообще, даже теоретически, отрицается существование какой-либо другой партии украинофилов, кроме с.-д., если не считать нескольких жалких остатков казакофильства, которое вымирает. Украинцы народ мужицкий по преимуществу; нет народа на свете, где был бы такой малый процент высших сословий, и поэтому всякое украинское движение в исходной точке своей не имеет никакого смысла, если оно не чисто мужицкое. Украинофилов всегда звали хлопоманами, и они справедливо гордятся этим именем, которое они заслужили, еще будучи националистами довольно узкими. Теперь, когда они отчасти перешли, а отчасти еще переходят на международную с.-д. почву, они еще с большим правом будут носить это имя, которое ясно показывает, что, в сущности, они никогда не были *национальной* партией в обыкновенном смысле этого слова. Да, и действительно, кто в России первый указал путь «в народ», как не хлопоманы. В 1860–1863 г. хлопоманы ходили в народ так же, с теми же целями и действовали теми же способами, как теперь радикалы. Тогда они попадались и пострадали соответственно в том же почти размере. Да и теперь, просмотрите списки и увидите, как число украинцев несоответственно велико между ходившими в народ. Вы скажете теперь, что это не украинофилы, а радикалы, но я Вам отвечу на это, что многие из них то и другое вместе (Волховский, например)

уже теперь, что многие из них не украинофилы только случайно, например воспитывались не на Украине, плохо знают язык, попали сначала в великорусские кружки и т.п. и, наконец, самое главное, что они неминуемо станут украинофилами, сколь скоро вернуться на Украину и увидят теперешнее направление украинофильства. Но этого мало. Радикалы в прошлом году пошли в народ и останутся ли, не знаю. Украинофилы, хотя в небольшом числе, понятны, остались с 60-х годов. Я знаю нескольких и знаю, что их деятельность была настолько социально-революционного характера, насколько это было вообще возможно в такое мертвое время, как конец 60-х и начало 70-х годов. Наконец, теперь среди украинофилов вопрос никогда не ставился иначе, как на почву чисто народного движения и для деятельности интеллигенции в народе. Здесь, понятно, опять выступают на сцену национальные отличительные черты. Мы не любим и считаем малополезной деятельность бродячую «по дороге», как выражаются иные радикалы. Наш идеал *расселиться*, по всей Украине. При этом мы имеем огромный перевес мужицкого населения, наши стремления понятны направлены преимущественно на оседлый элемент. Заметьте при этом, что переход для нас и не труден и не очень страшен. Правда, в крестьянские общества приписываться теперь официально нельзя (прежде украинофилы поступали таким образом), но составить себе положение крестьянина-хуторянина вовсе не трудно и даже для большинства из нас, которые дети мелких, часто очень мелких, помещиков, не представляет ничего особенного бросающегося в глаза. Некоторые из прежних женились на крестьянках и теперь также иные думают поступить. Как видите, по качеству такой переход в народ будет выше двух-трех месячной прогулки по берегам Волги, или даже работы временной на фабрике. Вы спросите, конечно, что эти украинофилы будут говорить мужикам. Конечно, будут говорить и теперь говорят различное и различно, но сведется к следующему. Земля ваша, заводы и пр. также; средство – захват путем народной революции. Так думают украинофилы и время покажет, правы ли они. Конечно, деятельность в городах не исключается деятельностью в селах. На этот счет уже и теперь кое-что делается, а когда явится украинское рабочее движение, а оно зарождается уже, то будет еще больше делаться. Вот Вам факт, показывающий как у нас стали относиться к физическому труду даже средние сословия: в киевской ремесленной школе (отчасти украинофильской) большая половина учеников – дети чиновников, попов и т.п. Через 3–4 года многие из них неминуемо станут в ряды социальной демократии и таким образом завершат то рабочее движение в Киеве, начало которому дали воскресные школы, вве-

денные украинофилами в 60-х годах, результатами которых воспользовались радикалы в начале 70-х.

Замечательно, что многие из этих людей остались верны до сих пор, между тем как из радикалствующих пришельцев многие (напр., знаменитый Гаврила, о котором Вы слышали от маленького Кулябки и др.) обратились в ренегатов.

При первой возможности мы заведем за границей рабочую, т.е. народную газету и тогда, конечно, дела пойдут гораздо лучше. То же, конечно, относится и к изданию народных книг. Вот Вам ответ на Ваш первый вопрос.

2. Отношения украинцев и радикалов, прежде натянутые, теперь с каждым днем становятся лучше. Украинофилы часто сходятся с различными фракциями радикалов, которых (фракций) на Украине, хотя радикалы и очень немногочисленны, есть несколько, т.е. анархисты, впередисты и пр. Правда, полного слияния, за которое украинофилы пили на поминках Шевченко, еще нет, но взаимная помощь, особенно со стороны украинофилов, очень обыкновенная. Интересно, что разные фракции радикалов в затруднительных случаях, например, для укрывательства, за деньги, также при распространении книг, часто охотнее обращаются к украинофилам, чем одна фракция к другой. Распространение ваших изданий, к сожалению, в крайне малом количестве в последнее время, было таким в наших руках, так что радикалы получили их также большей частью через нас. Вообще, если отношения между украинофилами и радикалами великороссами бывают или, лучше сказать, бывали очень натянутые, то почти единственная причина была непризнание со стороны великороссов украинского народа за особый народ, непризнание иногда прямо выражавшееся, иногда же косвенно, напр. хождением в малороссийский народ без знания его языка. Подобное отношение к делу, согласитесь, нелепо и я уверен, что, как бы Вы по вопросам международного социализма не сходились, напр. с Вроблевским, если бы Вы стали отрицать самостоятельность польского народа и стали ходить вести пропаганду в Польше на непонятном для поляков языке, то Вашей дружбе с Вроблевским пришел бы скорый конец. Теперь лучшие из радикалов-великороссов согласны с этим вполне и, желая действовать на Украине, изучают ее язык, нравы и пр. и в таких случаях пользуются при своей деятельности полным сочувствием украинофилов. Есть еще одна причина расхождения, более технического характера – это, с одной стороны, неосторожность радикалов, их болтливость, страсть к переписке и т.п., с другой – может быть излишняя (скорее впрочем теоретическая, чем практическая) осторожность украинофилов и протекающая отсюда, по крайности кажущаяся, меньшая энергич-

ность деятельности. Затем остается еще способ многих радикалов держать себя на допросах, т.е. говорить очень многое. Это последнее, конечно, относится далеко не ко всем и даже не к большинству. Из немногих, попавшихся теперь одновременно с радикалами, украинофилов, насколько я знаю, никто ничего не разболтал. О том, что среди украинофилов действительно болтовни меньше, свидетельствует тот факт, что скрывавшиеся, о чем знали подчас десятки украинофилов, могли в одном и том же месте оставаться целые недели и даже месяцы, хотя, как оказалось впоследствии, полиция далеко не смотрела на это сквозь пальцы и некоторым из скрывшихся придавали немалое значение. Едва ли наши кружки радикалов могут представить подобные примеры.

Ко «Вперед» украинофилы относятся лучше, чем, я уверен, большинство радикалов-великороссов. Оно и понятно. Для нас «Вперед» есть прекрасное издание, основанное на принципах международного социализма, которые нам дороги, притом написанное на понятном для всех нас языке и за всем тем дающее нам сведения и о нашем крае. Какого-либо соперничества с «Вперед», как оно практически существует у разных великорусских кружков, у нас быть не может, как, напр., оно не может быть между Volksstaat'ом и, положим, Хорватским R. Pr. Другое дело у великоросских радикалов. Там идут споры о том, есть ли «Вперед» орган их партии или, может быть, даже журнал вредный, некоторые статьи которого следовало бы сжечь рукою палача и т.п. Подобные нелепости не могут прийти в голову, как не может прийти в голову сжечь Volksstaat и т.п. Мы признаем, что «Вперед» украинской интеллигенции кроме пользы ничего не приносит, и я не слыхал никогда в сфере украинофилов другого мнения. Это даже настолько, что когда у нас ведутся разговоры об основании революционного органа за границей, то многие выражаются «наш Вперед» или «как Вперед», если речь идет об органе для интеллигенции. Вот Вам отношение к «Вперед». Почему мы ему деятельно не помогаем, то, конечно, главная причина та же, почему мы не помогаем деятельно, напр., Volksstaat'у, хотя впрочем не вполне, потому что небольшая помощь все-таки оказывается, как корреспонденциями, так и другими способами. Относительно народных изданий еще больше. Несмотря на некоторую неудобопонятность для украинского народа изданий, как «Хитрая механика», «Сказка о четырех братьях» и пр., украинофилы распространяют их самым ревностным способом. К сожалению, мы их мало получаем, но сколько бы не получали, напр., этих названных книг, то они расхватывались почти мгновенно и, признаюсь, меня удивляет, каким образом полиция накрывала, напр., «Четырех братьев» [«Сказку о четырех братьях»] в складах, где они лежали подолгу:

подобные факты у нас невозможны; даже такая довольно специальная вещь, как «Самарский голод» [«По поводу самарского голода»], разошлась у меня экземплярах в 30–40 в Киеве довольно скоро. Всего менее охотно брали «Пугачевщину» [«В память столетия пугачевщины»], несмотря на то что книжка маленькая, когда я спрашивал почему? мне обыкновенно отвечали: «Это декларация». Во «Вперед» у нас особенно любят «Летопись рабочего движения». «Что делается на родине» производит меньше эффекта, потому что украинская молодежь большей частью выросла, стоя ближе к народу, чем радикалы, и потому ей там в сущности нет ничего нового. Отрывки из «Революционеров из привилегированной среды» [статья В.Н. Смирнова во «Вперед», т. II] читалась на собрании в столовой как аргумент против так называемого у нас «Юридического кружка», приверженцев *laisser faire*, *laisser passer*. Чтение на собрании в 150–200 человек, конечно, вызвало бурю, которая впоследствии даже довела до личных оскорблений, мордобития и т.п. В конце концов на одном собрании подавляющим большинством, вроде 130 против 15, была выражена солидарность с читавшим отрывки.

Я вообще не хожу на студенческие собрания, но на это случайно пошел и даже председательствовал. Меня удивил за последние два года прогресс в свободе или, лучше сказать, смелости слова. Примите во внимание, что такие разговоры теперь в России ведутся не в среде своей партии, но против врагов, при известных шпионах. Действительно, жандармы прекрасно знают обо всем, что делается на подобных собраниях, как я убедился по этому случаю. Через несколько дней меня по другому делу призвали в жандармское управление и при этом помощник начальника жандармов прелюбезно рассуждал со мною о «собрании», на котором Вы, кажется, были председателем. Читавшему отрывки (Шульгину, племяннику редактора «Киевлянина», представьте себе) было сказано, что если он будет еще хоть на одном собрании, то будет арестован. Так как он решительно отказался не ходить на собрания, то студенты вынуждены были на некоторое время отложить большие собрания. Это я сообщаю только так, между прочим, как знамение времени.

Ваш вопрос об отношении к великорусским рабочим, живущим на Украине, я не совсем понимаю. Не думаете ли Вы, что украинофилы смотрят на великорусских рабочих враждебно, как на представителей эксплуатирующей нации, вроде того как Энгельс пишет в «*Volksstaat*’е». Это было бы так нелепо, что об этом и говорить не стоит. Что касается до усилий своих, то, действительно, украинофилы направляют их охотнее (но и только) на украинцев, во-первых, потому, что они оседлый элемент и, во-вторых, что на них, кроме украинофилов, никто толком действовать не может,

между тем как для великорусских рабочих, обратно, полезнее радикалы великороссы.

3. Отношения украинских социалистов к западноевропейским, поскольку они существуют, те же, что и радикалов, но, конечно, прямых отношений никаких особенных нет (теперь впрочем заводятся), так же, как и у радикалов. Вопрос о национальности украинофилами решается так же, как и западными социалистами, т.е. национальность представляет собой очень удобную группировку для экономического самоуправления теперь и, вероятно, будет представлять до тех пор, пока будут различия в языке и пр. национальные особенности (см. записку de Paere).

Этим, конечно, ничуть не уменьшается значение всемирной федерации во всех тех сторонах общественной жизни, которые захватывают общечеловеческие интересы. На Ваш вопрос об отношениях в «Правде» также косвенно заключается ответ в моем первом письме, когда я говорил об основании нового органа. Разве «Правда» есть орган какой-либо социал-демократической партии? Она уже два года не печатает статей из Киева и из Вены от «Січ», так что о «Правде» говорить не стоит. Она представляет собою бельмо, которым нас можно колотить, но человек, ближе знакомый с внутренними делами украинских и галичанских кружков, никогда этого делать не станет. «Правда» – это грех одного львовского и одного полтавского кружка, а отдуваться за нее приходится всем украинофилам.

4. Вопрос о «Киевском Телеграфе» немного сложнее. Конечно, он также не орган партии, потому что органом революционной партии не может быть цензурный журнал. Но если уже на то пошло, то укажите мне цензурный журнал в России за последние годы, который бы сказал то, что сказал «Киевский Телеграф». Возьмите следующие статьи. Передовая о евреях в одном из первых номеров. Фельетон о квартирах, где прямо после картины, каких нет во «Вперед», говорится, что все, что ни делалось, теперь ни к чему не поведет без радикального экономического переворота. Вы отделявали Леонарда, прочтите же как его отделил «Киевский Телеграф». Прочтите статью о рабочих на сахарных заводах и обратите внимание на слова, предшествующие заключению. Прочтите корреспонденции «На земляных работах». В статье «Акционерные компании», насколько мне приходилось читать цензурную публицистическую литературу, в первый раз поставлен вопрос о железном законе заработной платы и о том, что ассоциации имеют значение воспитательное лишь как средство, чтобы довести рабочих до полного осуществления идеальной формы, т.е. полного устранения капитала, а что более человеческие условия работы теперь важны, чтобы доставить рабочему досуг для

предварительных занятий для переворота. Примите во внимание, что цензор получил нахлобучку уже после первого номера, после 2–3 недель – три специальные предписания из Питера, что на «Киевский Телеграф» за три месяца написано больше доносов, чем на «Вперед» за три года, что быть сотрудником в «Киевском Телеграфе», настолько же преступление, как и во «Вперед» (о том, что Ал. Кулябко-Корецкий сотрудник «Вперед», прекрасно знают жандармы и обо мне также, но за это теперь уже почти не преследуют). Примите во внимание, что цензор (хотя и подкупленный) не пропускает подчас и перепечаток из чужих газет, что из-за нескольких толковых слов приходится, чтобы их замазать, писать целые страницы ерунды и потом толкуйте. При этом «Киевский Телеграф» не принадлежит партии. Гогоцкая мне не только не близкая, но враждебная, а муж ее почти шпион. Партия сделала ошибку, обнародовав много имен сотрудников; вышло будто бы ее газета, а между тем оно совсем не так. Да и партия даже не может иметь газеты, в ней нет ни одного лица достаточно благонадежного, чтобы ему разрешили издавать газету. Нечего и говорить, что партия не тратит ни копейки на газету. Неоднократно многие из нас поднимали вопрос о том, чтобы бросить газету, так как вообще было наивно соваться в такое дело и не стоит пачкаться. Если не бросают, то главным образом потому, что «Киевский Телеграф» каждый день, можно сказать, накануне запрещения (административного), и мы находим, что выгоднее, чтобы он был запрещен, несмотря на всю его умеренность, чем самим бросить. Затем в «Телеграфе», особенно сначала, был очень плохой контроль со стороны партии и потому могли попадать вещи совсем неподходящие. Чтобы удовлетворить Вашему любопытству, скажу, что мною написана только передовая об акционерных компаниях и фельетоны о прудах и о русском и польском населении Галиции. Напечатало ли что-либо после моего отъезда, не знаю.

Я должен сказать, что вообще нахожу Вашу систему во «Вперед» повально ругать нашу прессу не гуманной. Доказывать, что прессы порядочной теперь не может быть и что лучше вовсе не издавать газет и журналов, чем издавать такие, как теперь, это другое дело, и я бы с этим вполне согласился, но Вы этого прямо не делаете, но ругать повально не гуманно, потому что, поверьте, что, например, «Неделя» и «Киевский Телеграф» могли бы и желали радикального ничуть не меньше, чем «Вперед», и при большем количестве литературных сил могли бы выполнять это с приличным успехом, но, поверьте, что это совсем не трудно и ни к чему не обязывает, доказательство, напр., брюссельская «Liberté», которая дорадикальничалась до того, что там не стоит вовсе писать, а редакторы по-прежнему спокойно адвокатствуют,

но дело в том, что «Киевскому Телеграфу» или «Неделе» просто нельзя сильно радикальничать (кстати, «Неделя» держится почти одним украинофильством). Примите во внимание, потому что иначе Ваше отношение выходит совсем детское.

5. Когда возникла У.С.Д.П. сказать трудно, так как она есть непосредственное продолжение хлопомании. Насколько она сильна – также. Думаю, что средним числом она, сравнительно с населением, немного сильнее партии великорусских радикалов, но, во всяком случае, очень немногим. Представляет ли она собою выражение потребности украинской молодежи? – может спрашивать только московский кацап, потому что никакому человеку другой национальности не может, насколько я знаю, прийти в голову подобный вопрос. Спросите об этом Вроблевского, Маркса, Лиссагорэ, Николича и др. Пропаганда идет теперь успешнее, чем прежде, как и вообще вся социалистическая пропаганда; соответственно этому – и организация, могущая служить довольно хорошим примером *анархической организации*. Конечно, все это весьма и весьма относительно.

6. Я считаю, что нужно быть узким националистом, чтобы не признать за каждой национальностью права и неизбежности известной литературной и культурной работы. Под этим я понимаю язык народный, этнографию страны, нравы и обычаи, а также существенно необходимые учебники. Без этих вещей, т.е. без словаря, учебников и этнографического знания народа и т.п. вещей, невозможно не только издание революционных книг и журналов, но даже сколько-нибудь толковая устная пропаганда. Под украинской интеллигенцией надо понимать лиц, которые умеют и хотят исполнять подобные работы. К несчастью или нет, к счастью для украинского народа, многие из этих лиц в то же время члены У.С.Д.П.

7. На Ваш последний вопрос ответ почти тот же, что и на 6-й. Именно те работы, которые для вас, великороссов, исполняются или уже исполнились разными учреждениями или более или менее либеральными лицами, опять-таки, напр., словарь, географическо-этнографические исследования и пр., и которыми Вы можете пользоваться готовыми для своей революционной деятельности, как устной, так и литературной, мы, к сожалению, должны хоть кое-как сами себе подготовить. Нам не на кого положиться. Украинофилов-либералов, ученых и т.п. нет или почти нет. Как я Вам говорил, они или действительно или некоторые, по-видимому, пока (вероятно, до конституции, если таковая будет) признают себя все социал-демократами и, конечно, таким образом часть этой культурно-литературной работы падает и на украинофилов-социалистов. Так как впрочем значительная часть этой работы совершается в непосредственном соприкосновении с народом,

напр., перепись или исследования Географического общества, то они служат подготовлением и для чисто революционной деятельности и далеко не пропадает даром. Вообще насчет надежности культурно-литературной работы и национальных форм не советую полагаться Вам на ваши собственные московские воззрения, ибо они заведомо там ошибочны, а обратиться к социалистическим представителям всевозможных национальностей. Под вашими формами я понимал такие вещи, как великорусский язык, примеры из жизни великороссов, аргументация в пропаганде, основанная на великорусских нравах и т.п. вещи, которые, согласиться, для пропаганды на Украине неуместны.

Вот, надеюсь, точный и достаточно подробный ответ на все Ваши вопросы. Мне хотелось бы написать еще кое о чем, но это не очень к спеху, а это письмо вышло и без того безобразно длинно.

Отвечайте по возможности не слишком скоро.

Ваш С.П.

Я не слышал, что Переяславцева В.М. умерла; если это – правда, то напишите мне, если можете, подробнее о последнем времени ее жизни и ее смерти.

Кланяйтесь П.Л. Лаврову и Р.Х. Идельсон.

P.S. Прошу Вас вообще никогда не печатать про украинофилов, потому что это значило бы прямо указать на личности, которые открыто себя признают украинофилами.

Э. Бернштейн – П.Л. Лаврову*

Цюрих, 31 августа 1879 г.

Дорогой товарищ,

Я держу в руках Ваше дружеское письмо и 5 объявленных франков и послал сразу два экземпляра Вашим друзьям, среди которых одного – Подолинского, я хорошо знаю и высоко ценю за его превосходный эскиз о дарвинизме и социализме.

Вы меня многим обяжете ответив мне сколько еще времени Подолинский пробудет в Париже.

Что касается Тодоровича я убежден, что Хохберг Рихтер будет доволен найти в нем нового сотрудника нашего ежегодника и я ему послал сразу письмо. Всегда я Вас очень благодарю за Вашу рекомендацию. Вероятно второй том появится в ближайшем январе и потому рефераты должны быть написаны или закончены к декабрю. Возможно ли написать Тодоровичу по Вашему адресу?

* *Санш Б.* Лавров. Годы эмиграции. Архивные материалы: В 2 т. Dordrecht; Boston, 1974. Т. II: От «Вперед!» к группе старых народовольцев. С. 224–225 (Далее: Лавров).

Может быть Вас заинтересует получить несколько новостей о моем друге и вашем соотечественнике Гуревиче (арестован в Берлине). Он мне писал, что чувствует себя достаточно хорошо, и добавил, что сказал человеку, который его посетил: «Я не жалею ни на что». Но это было в присутствии служащего.

Вы знаете теперь, что наш ежегодник запрещен в Германии уже несколько дней. Вчера вечером я получил новость, что полиция захватила четыре кипы на границе. Несмотря на это я надеюсь, что распространение книг будет происходить по нашему желанию.

С братским приветом
ваш Эд. Бернштейн

С.А. Подолинский – П.Л. Лаврову*

В Париж

Монпелье, 24 марта 1880 г.

Посылаю Вам, Петр Лаврович, мою работу «о труде»¹, которую я только теперь получил. Будьте так добры, пришлите мне адрес Маркса: я хочу ему послать, так как вещь прямо к нему относится и, несомненно, вызвана в моем уме теорией прибавочного труда.

Вчера я получил от Малона письмо. Не надеюсь, видимо, на Вашу статью, он просит меня взяться за работу. Если он откажется, то напишите мне, и я возьмусь тогда за Украину и Польшу. Жму Вашу руку.

С. Подолинский

С.А. Подолинский – К. Марксу**

В Лондон

Монпелье, 30 марта 1880 г.

Милостивый государь!

Мне доставляет особое удовольствие, что я могу послать Вам небольшую работу², написать которую побудил меня в первую очередь Ваш труд «Капитал».

* Русские современники о К. Марксе и Ф. Энгельсе. М.: Политиздат, 1969. С. 168–169.

¹ С. Подолинский посылает свою работу «Le travail humain et la conservation de l'énergie» («Труд человека и сохранение энергии»). Эту работу автор послал также К. Марксу. Конспект Маркса этой работы Подолинского см. в наст. издании.

** Впервые опубликовано на украинском языке в газете «Черкаська Правда» (1964. № 229, 27 сент.). Печатается по рукописи. Пер. с немецкого.

² В письме к Лаврову от 24 марта 1880 г. Подолинский писал о намерении послать Марксу работу о труде. Сохранился конспект Маркса этой работы: РЦХИДНИ. Ф. 1. Оп. 1. Д. 2940.

Возможно Вы еще помните, что я имел честь познакомиться с Вами летом 1872 г. у г-на Энгельса через посредство г-на Лаврова. Надеюсь, что в скором времени смогу опубликовать в «Revue Socialiste» работу о некотором применении моих идей к развитию различных форм производства³. Кроме того, я подготавливаю еще одну, более крупную работу с примерами, но еще не решил следует ли мне избрать для ее написания французский или немецкий язык.

С глубоким уважением

С. Подолинский

С.А. Подолинский – К. Марксу*

В Лондон

Монпелье, 8 апреля 1880 г.

Милостивый государь!

Я думаю, что не смогу поблагодарить Вас за Ваше письмо⁴ лучшим образом, чем признавшись, что оно доставило мне такую искреннюю радость, какую вообще очень редко приходится испытывать. Меня особенно тронула Ваша забота о моем здоровье, и поэтому я спешу уведомить Вас, что в этом отношении дело обстоит не так плохо, Как Вы, возможно, об этом слышали. Если меня как врача не обманывают мои знания, то я обладаю выносливой конституцией, которая позволит мне работать еще долгое время.

С особым нетерпением я ожидаю Вашего мнения о моей попытке приведения понятия прибавочного продукта в соответствие с господствующими физическими теориями.

С глубоким уважением

С. Подолинский

С.А. Подолинский – П.Л. Лаврову**

4 июня 1880 г.

Montpellier. Quartier Mont Maur

Многоуважаемый Петр Лаврович!

Будьте так добры, если модно, пришлите мне экземпляр «Хитрой механики» по-русским. У меня Malon просит ее по-французски для «Revue Socialiste». Но у меня есть только моя украинская переделка, которую я не считаю себя вправе переводить под заглавием автора.

³ Статья опубликована в журнале «La Revue socialiste». 1880. № 8. 20 июня.

* Впервые опубликовано на украинском языке в газете «Черкаська Правда» (1964. № 229, 27 сент.). Печатается по рукописи. Пер. с немецкого.

⁴ Это письмо не найдено.

** *Сатира* Б. Лавров. Т. II. С. 67.

Из Женевы мне также не могли прислать русского оригинала. 20 июня в «Revue Socialiste» выйдет моя работа о труде с некоторыми, к сожалению, очень краткими приложениями к социализму. Кроме того, выйдут также в виде беллетристики «Парова машина» с добавлениями и «Богацтво и Бидность».

Не будете ли Вы в течение лета в Швейцарии? Мы намерены приехать туда месяца на три.

Крепко жму Вашу руку
С. Под.

Энгельс – Марксу*

В Вентор

Лондон, 19 декабря 1882 г.

Дорогой Мавр!

...историю Подолинского⁵ я представляю себе так. Его действительное открытие состоит в том, что человеческий труд в состоянии удержать на поверхности земли и заставить действовать солнечную энергию более продолжительное время, чем это было бы без него. Все выводимые им отсюда экономические следствия ошибочны. У меня этой вещи нет под рукой, но я недавно читал ее по-итальянски в «Plebe». Вопрос: каким образом известное количество энергии, заключающееся в определенном количестве продуктов питания, может посредством труда превратиться в большее количество энергии, чем оно само, – я для себя разрешаю так. Предположим, что ежедневно необходимые человеку жизненные средства представляют собой количество энергии, выражающееся в 10 000 е.т. [единиц тепла]. Эти 10 000 е.т. остаются во веки веков равными 10 000 е.т. и, как известно, при превращении в другие формы теряют на практике из-за трения и т.д. некоторую часть, которую нельзя превратить в полезную энергию. В человеческом теле – даже значительную часть. Следовательно, *физический* труд, выполняемый в процессе экономического труда, никогда не может быть равен 10 000 е.т., он всегда меньше.

Но физический труд из-за этого еще далеко не является *экономическим* трудом. Выполненный этими 10 000 е.т. экономиче-

* Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 35. С. 109–111. Письма Ф. Энгельса К. Марксу, касающиеся С.А. Подолинского, впервые были опубликованы на немецком языке А. Бебелем и Э. Бернштейном в 1919 г. (*Bebel A., Bernstein E. Der Briefwechsel zwischen Fridrich Engels und Karl Marx.* Dietz; Stuttgart; 1919).

⁵ Речь идет о статье С.А. Подолинского «Il socialismo e l'unità delle forze fisiche» (*La Plebe*, anno XIV. Nuova Serie. 1881. N 3. P. 13–16; N 4. P. 5–15).

ский труд состоит отнюдь не в *воспроизводстве* этих самых 10 000 е.т., целиком или частично, в той или иной форме. Напротив, бóльшая часть их пропадает, – уходит на увеличение и излучение теплоты человеческого тела и т.д., – и что от них остается полезного, так это только удобрительная способность экскрементов. Экономический труд, который выполняется человеком посредством затраты этих 10 000 е.т., состоит скорее в фиксации на более или менее продолжительное время *новых*, полученных им от Солнца единиц тепла, связь которых с первоначальными 10 000 е.т. только и состоит в этом труде. Составляют ли *новые* единицы тепла, – фиксированные благодаря заключающимся в дневной пище 10 000 е.т., – 5000, 10 000, 20 000 или один миллион единиц тепла, это зависит исключительно от степени развития средств производства.

Да и выразить это в числах можно только в самых примитивных отраслях производства: охоте, рыболовстве, скотоводстве, земледелии. При охоте и рыболовстве новая солнечная энергия даже и не фиксируется, а лишь используется уже фиксированная. Притом ясно, что, исходя из нормального питания данного человека, количество белков и жиров, которое он добывает охотой или рыболовством, стоит вне зависимости от того количества этих веществ, которое он потребляет.

В скотоводстве энергия фиксируется постольку, поскольку при этом части растений, обычно быстро увядающие, отмирающие и разлагающиеся, планомерно превращаются в животный белок, жир, кожу, кости и пр., следовательно, фиксируются на более продолжительное время. Подсчет становится здесь уже сложным.

Еще более сложен он в земледелии, где в него входит также и энергия, заключающаяся в вспомогательных материалах, удобрениях и т.д.

В промышленности такого рода подсчеты совсем невозможны: труд, присоединенный к продукту, большей частью вовсе нельзя выразить в единицах тепла. Это еще, пожалуй, мыслимо, например, в отношении фунта пряжи, поскольку прочность пряжи еще может быть выражена формулой механики, но уже и здесь это оказывается совершенно бесполезным педантством и становится просто абсурдным в отношении куска неотделанного сукна, тем более – в отношении беленого, крашеного, набивного. Количество энергии, заключающееся в молотке, винте, иглке, есть величина, которая не поддается выражению в виде издержек производства.

По моему мнению, совершенно невозможно выразить экономические отношения в физических мерах.

Что Подолинский совершенно забыл, так это то, что работающий человек представляет собой расточителя не только солнечной теплоты, фиксированной в *настоящее время*, но в гораздо большей мере – фиксированной в *прошлом*. Ты лучше меня знаешь, что делается в области расточительства запасов энергии – угля, руд, лесов и т.д. С этой точки зрения охота и рыболовство тоже представляют собой не фиксацию новой солнечной теплоты, а использование и уже начинающееся расточительство ранее накопленной солнечной энергии.

Далее, то, что человек делает посредством труда сознательно, то растение делает бессознательно. Растения – это ведь давно уже известно – представляют собой великих поглотителей и хранителей солнечной теплоты в измененной форме. Следовательно, своим трудом, поскольку труд фиксирует солнечную теплоту (что отнюдь не всегда имеет место в промышленности и в других областях), человеку удастся соединить естественные функции потребляющего энергию животного и накапливающего энергию растения.

Подолинский отклонился в сторону от своего очень ценного открытия, ибо хотел найти новое естественнонаучное доказательство правильности социализма и потому смешал физическое с экономическим.

Твой Ф.Э.

Энгельс – Марксу*

В Вентор

Лондон, 22 декабря 1882 г.

Дорогой Мавр!

Возвращаясь еще раз к Подолинскому, вношу ту поправку, что накопление энергии посредством труда происходит собственно только в *земледелии*; в скотоводстве, в общем, накопленная растениями энергия лишь перемещается в животное; о накоплении энергии тут речь может идти только постольку, поскольку без скотоводства кормовые растения увяли бы без пользы, а в нем находят применение. Напротив, во всех отраслях промышленности энергия только *расходуется*. Во внимание можно принять, самое большее, лишь то обстоятельство, что растительные продукты – дрова, солома, лен и т.д. – и животные продукты, в которых накоплена энергия растений, посредством обработки получают полезное применение, следовательно, *сохраняются более продолжительное время*, чем если бы они были предоставлены

* Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 35. С. 111–112.

естественному разложению. Таким образом, давно известный экономический факт, что все работники промышленности должны жить за счет продуктов земледелия, скотоводства, охоты и рыболовства, можно, следовательно, если угодно, перевести и на язык физики, но от этого вряд ли будет много пользы...

Твой Фред

IV. Труд человека и его отношение к распределению энергии // Слово. 1880. № 4/5. С. 135–211.

1. Что такое энергия? Ее сохранение и рассеяние

Труд человека и тех животных, к действиям которых приложено понятие о труде, есть один из многочисленных видов проявления общей мировой энергии. Как ни разнообразны и сбивчивы в настоящее время понятия о труде, мы надеемся, что в таком общем виде, наше определение не встретит возражений. Целью нашей будет попытаться, выходя из этого общего положения, выяснить значение условий, сопровождающих происхождение труда, представить главные проявления его в жизни организмов и указать на последствия потребления труда, т.е. на последствия воздействия трудящихся людей и животных на окружающую природу. Настоящая статья есть не более, как введение к такой работе, и потому вопросы эти затрагиваются в ней только самым общим образом.

Для более удобного понимания, нам необходимо начать с краткого очерка учения об энергии, о родах ее, их взаимных превращениях и о мировом рассеянии энергии. Под словом «энергия» какой-либо системы тел, нынешняя наука понимает сумму способностей тел этой системы к каким бы то ни было действиям. *«Полная энергия системы тел есть величина неизменная для всех состояний, в которые эта система может быть последовательно приведена взаимными действиями различных ее точек».* *«Полная энергия какой-либо конечной системы есть величина конечная»*¹.

Так как все действия тел обуславливаются какой-либо из физических сил, то, следовательно, энергия и представляет собою сумму всех физических сил, заключающихся в данной системе тел. Обыкновенно принимают существование семи различных физических сил: теплоты, света, электричества, магнетизма, химического сродства, частичных сил и всемирного тяготения². Сумма этих семи сил, заключающихся в какой-либо уеди-

¹ См.: *Verdet*. Théorie mécanique de la chaleur. T.1, p. 4–16.

² *Секки*. Единство сил, с. XXX.

ненной системе тел, т.е. такой системе, которая не подвергается никаким внешним влияниям, равна энергии этой системы и представляет собой величину абсолютно неизменную. Примером такой уединенной системы может служить Вселенная, количество энергии которой есть величина вечно неизменная. Закон сохранения энергии, в сущности, есть не более, как недавнее обобщение давно известного закона механики, начало которому положено еще *Гюйгенсом* в его предположении, что общий центр тяжести группы тел, колеблющихся под влиянием тяготения около горизонтальной оси, «*может подняться до своей первоначальной высоты, но не выше ее*»³. Это положение, принятое в начале за аксиому, стало впоследствии зародышем той общей идеи, из которой *Лейбниц* развил принцип сохранения живой силы. Еще более общий вид этому закону был придан *Лагранжем*, выразившим его в той форме, что сумма виртуальных (возможных) действий системы, находящейся в равновесии, равняется нулю⁴.

Закон этот, выведенный первоначально для механики, т.е. для непосредственно ощущаемого человеком движения, был применен впоследствии ко всем родам энергии, как только с открытием механической теории тепла была доказана превратимость всех физических сил, всех форм энергии, одних в другие. Такое широкое обобщение было значительно облегчено тем обстоятельством, что в настоящее время все физические силы уже сведены или сводятся на различные формы движения, к которым вполне приложимы законы, выработанные механикой. Теплота, свет, электричество, магнетизм, химическое сродство и частичные силы представляются нам теперь уже не иначе, как под видом колебательных или иных движений мельчайших частиц веществ. Одно тяготение стоит пока в стороне, так как многие принимают его еще за коренное свойство материи, способное обнаруживать свое действие на расстоянии, непосредственно, вопреки ныне известным законам механики. Но и для тяготения теперь уже существуют теории, объясняющие, более или менее удовлетворительно, все явления его, предположением движения мельчайших частиц и непосредственными толчками их о тяготеющие тела; такова, между прочим, известная теория *Лесажа*⁵. Рано или поздно одна из подобных, теорий, вероятно, будет принята, и то-

³ *Dühring*. Kritische Geschichte der allgemeinen Principien der Mechanik. 1873, с. 120.

⁴ *Dühring*. I, с., стр. 318.

⁵ *Le Sage*. Lucrece Newtonien Memoires de Berlin. 1782 и *Prevost*. Deux traités de Physique méchanique. Genève, 1818.

гда, по справедливому замечанию *Тэта*⁶, мы должны будем признать все роды энергии в конце концов *кинетическими*, т.е. представляющими из себя движение. В различных родах энергии эти движения отличаются между собою, вероятно, только скоростями и кривыми путей, проходимыми движущимися частицами вещества. Тем не менее с практической точки зрения теперь еще выгодно поддерживать различие, существующее между общепринятыми понятиями *энергии кинетической и потенциальной*. Различие это, совершенно не существенное, если действительно все проявления энергии основаны на движении мельчайших частиц вещества, – очень важно *для нас*, потому что в тех случаях, где мы имеем кинетическую энергию, движение непосредственно доступно *нашему ощущению*, например, в текучей воде, падающей лавине, работающей паровой машине, снаряде, выброшенном из орудия, в движении Луны вокруг Земли и т.д. Напротив, в потенциальной энергии движение вещества, хотя также существует, но еще не приняло формы, доступной нашему ощущению, хотя и может принять ее при известных обстоятельствах. Лавина, нависшая над обрывом, паровая машина нагретая, но еще не работающая, заряженная пушка, пища человека, еще не превращенная в мышечное сокращение при работе – вот примеры потенциальной энергии.

Мы уже сказали, что сумма энергии всей Вселенной есть величина абсолютно неизменная, но нельзя сказать то же о различных частях Вселенной. Мы не будем входить уже теперь в рассмотрение атомистических теорий, но из самого того факта, что некоторые небесные тела передают различные виды энергии в большом количестве, через мировое пространство, другим небесным телам, мы вправе заключить, что эти небесные тела, *солнца*, содержат в себе сравнительно больше энергии, чем мировое пространство и те небесные тела, *планеты и спутники*, которые получают энергию, под видом тепловых, световых, химических лучей, магнетизма и т.п., от ближайших к ним солнц. Несомненно, что такая постоянная передача энергии из мест, обладающих большим ее запасом, в другие места, где ее менее, должна через очень долгий период времени повести к повсеместному уравнию энергии.

Но этого мало. Не следует забывать, что все колебания, которыми совершается уравнивание энергии между различными небесными телами и мировым пространством, неоднократно сопровождаются превращениями энергии одного рода в энергию другого. Свет нередко превращается в химическое действие, ко-

⁶ *Тет.* О новейших успехах физических знаний. 1877, с. 328.

торое в свою очередь часто дает свет и тепло. Но не все роды энергии одинаково легко превращаются в другие, и всякий раз, когда происходит такое превращение, в энергии появляется наклонность переходить, по крайней мере частью, от легко видоизменяемой формы, например движения, к форме, которая видоизменяется с большим трудом, например теплоте.

Таким образом, энергия Вселенной постоянно переходит от легко превратимых форм к более устойчивым и, вследствие этого, возможность превращений в ней постоянно уменьшается. После долгого промежутка веков, вся энергия примет форму уже неспособную к превращениям, которая будет состоять в теплоте, равномерно распространенной во всей Вселенной. В таком случае, всякая жизнь и всякое осязаемое нами движение, по-видимому, должны прекратиться, так как известно, что для превращения теплоты в какую то бы ни было другую форму энергии совершенно необходимо иметь тела различной температуры⁷. Это стремление мировой энергии к повсеместному уравниванию называется *рассеянием энергии*, или, по *Клаузиусу*, *энтропией*⁸. Под этим именем Клаузиус понимает величину уже превращенной энергии, т.е. поставленной в такие условия, что она уже не совершает обратных превращений. Такова, например, теплота, рассеянная в мировом пространстве. Отсюда становятся понятными основные положения Клаузиуса: 1) энергия Вселенной постоянна; 2) энтропия Вселенной стремится достигнуть максимума⁹.

Теория рассеяния энергии, выраженная Томсоном и Клаузиусом, вызвала возражения со стороны Ранкина¹⁰, который предположил, что Вселенная может со всех сторон быть окружена абсолютно пустым пространством, от вогнутой поверхности которого равномерно распространенная теплота Вселенной будет сполна отражаться и затем собираться в фокусах с высшей температурой, способной произвести в успокоившейся Вселенной ряд обратных превращений. На это Клаузиус возразил, доказывая, что отраженное тепло, даже собранное в фокусе, никогда не может превзойти температуры своего источника¹¹. Таким образом, пока не явится новых возражений, закон рассеяния энергии можно считать настолько же доказанным, как и закон ее сохранения.

⁷ Thomson W. О всеобщем стремлении в природе к рассеянию энергии. Цит. у *Тема*. I. с., стр. 19.

⁸ Clausius. Théorie mécanique de la chaleur. 1868. Т. I, стр. 411.

⁹ Clausius. I. с. Т. I., стр. 420.

¹⁰ Rankine. Philosoph. Magaz. Serie 4. Т. IV.

¹¹ Clausius. I., с. Т. I, стр. 346.

Понятно, что если такова судьба всей энергии, обладающей высокой температурой, то легко представить себе, что совершится и с осязаемым нами движением во Вселенной. Все пространство мира наполнено веществом, хотя очень редким, но достаточным для того, чтобы в конце концов уравнивать всякое различие в движении, так же точно, как оно стремится уравнивать и всякое различие в температуре. Таким образом, мир должен превратиться в массу, равномерно нагретую и совершенно неспособную производить какую-либо осязаемую работу, так как последнее возможно только при существовании различий в температурах.

Таким образом, только в чисто механическом смысле энергия вполне сохраняется. Но эта уравновешенная энергия уже неспособна давать начало разнообразным явлениям, в том числе неспособна поддерживать жизни организмов. Они существуют не самой энергией, а ее превращениями, а в энергии, превращенной в равномерную теплоту, нет ни малейшего повода к началу каких бы то ни было процессов, в том числе и жизненных. Превращенная энергия представляется как бы негодным остатком мировой деятельности, накапливающимся из года в год все более и более. В настоящее время накопление этого остатка еще не очень заметно, но никто не может поручиться, что со временем оно станет очень значительным и для нашего ощущения¹².

Для того чтобы нагляднее показать, что при полном уравновешении температуры и прочих физических сил, т.е. насыщении химического сродства и пр., не может проявляться никакого движения, – приведем следующее рассуждение *Пуассона*, ясно показывающее, что никакая система тел, находящихся в равновесии, не может выйти из него, если всякие внешние влияния на эту систему совершенно устранены: «Животное, как бы оно ни старалось, никогда не может переместить свой центр тяжести при помощи одной своей воли, без всякой внешней точки опоры. Человек и животное могут в вертикальном направлении опускаться или поднимать свой центр тяжести, опираясь на землю. Они могут также подвигаться в горизонтальном направлении при помощи трения о ее поверхность, но всякое передвижение станет для них невозможным, если их поместить на плоскости чрезвычайно гладкой, где сопротивление трения стало бы совершенно неощутимым»¹³.

Установивши эти общие положения, мы уже можем обратиться к распределению энергии на нашей планете. Уже при самом своем происхождении Земля, если применять Канто-Лапла-

¹² *Balfour-Stuart*. Conservation de l'énergie. 1875, стр. 157.

¹³ *Poisson*. Traité de mécanique. Т. II, стр. 451.

совскую теорию образования небесных тел, получила сравнительно небольшой запас превратимой энергии. Близость Земли к Солнцу, небольшой объем ее и значительная плотность, именно 5,5, т.е. далеко превышающая плотность всех верхних планет и самого Солнца, ясно указывают на сравнительно позднее отделение Земли от солнечной туманности. Тем не менее до настоящего времени Земля охладилась уже гораздо более верхних планет. Большая плотность Земли способствовала этому двояким способом. Во-первых, она указывает на то, что Земля в значительной мере состоит из металлов, которые, как известно, обладают малой теплоемкостью. Во-вторых, она заставляет предполагать, что Земля произошла из самых плотных, т.е. наиболее охлажденных частей Солнца. При этом мы имеем право предположить, что вещество, из которого произошли верхние планеты, находилось в большей мере в состоянии диссоциации, чем то, из которого произошла Земля. Поэтому, Земля и охладилась гораздо быстрее. Из опытов *Сен-Клер-Девилля* мы знаем, например, что для того чтобы довести один грамм воды до температуры 2500° , нужно всего 1680 единиц тепла, между тем как при образовании одного грамма водяного пара из водорода и кислорода, развивается 3833 единицы тепла¹⁴. Отсюда понятно, что один грамм диссоциированной воды заключает в себе $3833 = 1680 = 2153$ единиц тепла более, чем один грамм водяного пара при 2500° . Если, как мы имеем из вышесказанного достаточное основание предполагать, верхние планеты во время своего отделения от Солнца, получили более диссоциированного вещества, чем Земля, то легко становится понятным, почему они менее охладилась, хотя отделились ранее от Солнца и получили с тех пор от него менее лучистого тепла, чем Земля. Наконец, и небольшой объем Земли, сам по себе, очень важная причина ее быстрого охлаждения, так как понятно, что тело, имеющее сравнительно со своей массой большую поверхность, охлаждается скорее.

Тем не менее, вероятно, внутренность Земли и теперь еще состоит из расплавленного вещества. По расчету В. Томсона¹⁵, повышение температуры, равное, на всей земной поверхности, средним числом, одному градусу на 100 футов углубления, дает возможность предполагать, что около десяти миллионов лет тому назад земная поверхность уже успела отвердеть или начала отвердевать, а по истечении сравнительно немногих тысяч лет после этого отвердевания кора охладилась уже настолько, что могла, по крайней мере местами, служить обиталищем для живых

¹⁴ *Henri Sainte-Claire-Deville*. Compt. Rend. dl'Acad. d. Scienc. T. LVI, стр. 200.

¹⁵ *Тэм* 1., стр. 153.

существ в той форме, как мы знаем их теперь. Степень повышения температуры при опускании внутрь Земли равнялась тогда приблизительно 1° на каждые 6 или 10 дюймов – обстоятельство, которое не могло иметь вредного влияния на жизнь растений.

К тому же приблизительно времени нужно отнести начало преобладания на земной поверхности лучистой энергии Солнца, над собственной энергией Земли. Последняя, по крайней мере на поверхности Земли, которая нас всего более интересует, находилась уже на значительной степени энтропии, т.е., была довольно равномерно распределена или, что то же, рассеяна. Действительно, если мы представим себе, что Солнце потухло в то время, когда Земля покрылась корой твердого вещества, и посмотрим какие из ныне действующих на Земле родов энергии продолжали бы свое действие, то увидим, что их осталось бы весьма немного. Единственным источником энергии оставалась бы расплавленная внутренность Земли, но и эта энергия рассеялась бы гораздо скорее, чем теперь. Тем не менее некоторые роды энергии могли бы еще на время продолжать свое действие, например магнетизм, если вместе с *Цельнером* предположить, что земной магнетизм зависит от течений расплавленного металла внутри Земли¹⁶. Кроме того, впредь до охлаждения внутренности Земли, могли бы продолжаться землетрясения, вулканические извержения, и могли бы еще существовать горячие источники и небольшие атмосферные течения по соседству с вулканами и горячими источниками. Но этим бы, вероятно, ограничились, и то на время не очень длинное, все проявления неравномерного распределения энергии на земной поверхности. Ныне действующие физические силы и явления от них происходящие не имели бы уже места. Даже приливы моря под влиянием Луны и потухшего Солнца, по всей вероятности, прекратились бы потому, что моря превратились бы в лед на всей своей глубине. Все метеорологические явления были бы устранены отсутствием водяного пара в атмосфере, почти совершенно покойной. На поверхности земли химические средства всех веществ находятся, за небольшими исключениями, в состоянии насыщения, т.е. их энергия уже рассеяна. Слабая внутренняя теплота Земли, лишенная световых и химических лучей, не была бы в силах вызвать тех обратных процессов, восстановлений, которые составляют сущность растительной жизни. Почва осталась бы голой и в химическом смысле бездеятельной. Оставалось бы, может быть (мы скоро увидим, что, вероятно, тогда значительная часть кислорода воздуха находилась в соединении с углеродом), в атмосфере ненасыщенное сродство кислорода, но при низкой

¹⁶ *Zöllner*. Über den Ursprung des Erdmagnetismus.

температуре, которая бы господствовала, оно не могло бы ни подействовать на азот, как и теперь почти не действует, ни, тем более, на другие, уже окисленные или вообще насыщенные, тела. Наконец, весьма вероятно, что при отсутствии нагревания Солнца, энергия газов нашей атмосферы рассеялась бы настолько в пространство, что они могли бы стать твердыми телами. Одним словом, если бы Солнце прекратило свое щедрое лучеиспускание, то на Земле господствовали бы темнота, холод, отсутствие всякой жизни и почти полное отсутствие всякого движения.

Но Солнце продолжает снабжать нас громадным количеством непревращенной энергии и запас его еще очень велик. Мы думаем в дальнейшем ходе нашей работы подробнее заняться теориями строения Солнца, а здесь приведем только некоторые выводы. Один квадратный метр солнечной поверхности испускает, по Секки¹⁷, 5 440 640 килограммометров, или 79 642 лошадиных сил работы. Нескольких метров солнечной поверхности достаточно, чтобы привести в движение все машины земного шара. 470 квинтиллионов лошадиных сил представляют собой общую работу Солнца. По вычислениям *В. Томсона*, на основании данных *Кулье* и *Гертеля*, лучистая теплота Солнца соответствует приблизительно 7000 лошадиных сил на каждый квадратный фут поверхности. Так что вся солнечная поверхность теряет ежегодно около 6×10^{30} тепловых единиц¹⁸. Одной химической энергии, доходящей от Солнца до Луны, было бы достаточно, чтобы произвести в одну минуту соединение $4\frac{1}{2}$ миллионов кубических километров смеси хлора с водородом. Химическая энергия, распространяющаяся от Солнца во все части Вселенной, должна быть в 2200 млн раз больше, потому что Земля, если смотреть на нее от Солнца, представляется всего под углом в 17,5 сек.¹⁹ Принявши наиболее распространенную теперь теорию, объясняющую источник солнечного тепла его собственным сжатием, мы находим, что нужно 18 267 лет для уменьшения видимого диаметра Солнца на одну секунду и 3830 лет для охлаждения его температуры на один градус, если, как того следует ожидать, большинство вещества находится на Солнце еще в химически индифферентном состоянии, т.е. диссоциировано²⁰.

Мы привели эти цифры единственно с той целью, чтобы показать, что уменьшение превратимой энергии на земной поверхности идет настолько медленно, и что запас для будущего получе-

¹⁷ *Secchi. Le Soleil. Paris. 1875. Т. II, стр. 258.*

¹⁸ *Тэм. 1.с. стр. 144.*

¹⁹ *Secchi. Le Soleil. Т. II, стр. 324.*

²⁰ *Secchi. 1. С. Т. II, стр. 273–277.*

ния ее еще настолько велик, что уменьшение ее не может, в сколько-нибудь близком будущем, оказать неотвратимо губительное влияние на жизнь человека. Но отсюда еще не следует, чтобы мы могли считать распределение превратимой энергии на земной поверхности и теперь уже наивыгоднейшим и вполне удовлетворительным для человеческой жизни. Напротив, мы думаем, что возможность более выгодного распределения этой энергии находится до известной степени в руках самого человека.

2. Превратимая энергия на Земле

Нам следует теперь обратиться к рассмотрению тех родов превратимой энергии, которые теперь распределены на Земле:

1. На первом месте по своей величине стоит энергия вращения Земли вокруг Солнца и вокруг своей оси. Оба эти движения представляют собой формы энергии еще очень превратимой (по Томсону – очень высокого порядка), именно механического движения. Известен расчет, по которому, если бы Земля внезапно остановилась в своем вращении вокруг Солнца, развилось бы количество тепла, равняющееся количеству тепла от сжигания угольного шара, превышающего массу Земли в 14 раз. Весьма значительна также энергия вращения Земли вокруг своей оси. Оба эти движения, однако, остаются почти без непосредственного влияния на распределение энергии на земной поверхности. Относительно энергии вращения Земли вокруг оси, это впрочем не вполне верно, так как известно, что энергия эта частью превращается в теплоту через трение об отстающую, под влиянием приливов, от движения Земли, массу воды, температура которой от этого немного повышается, между тем, как движение Земли замедляется, хотя и на ничтожную величину¹. Пользуясь силой прилива для приведения в действие машин, например мельниц, мы запасаемся этой силой в период поднятия или набегания приливной волны. Мы удерживаем часть воды на известной высоте, выжидаем время отлива и затем извлекаем пользу из ее падения. Продолжая поступать таким образом в течение долгого периода и на больших протяжениях, мы нашли бы, что это может влиять на постепенное ослабление быстроты вращения Земли². Как на один из вообще немногочисленных примеров индустриального пользования силой прилива укажем еще на предложение *Малья*³, основанное на том, что в реках, при устьях которых движение

¹ Первая мысль о подобном влиянии прилива принадлежит Канту. См. его *Theorie des Himmels*. Königsberg, 1755.

² Там, I, с., стр. 150.

³ *Comptes-Rendus*. LI, стр. 762.

прилива сильно, не происходит засорения русла илом и валунами, потому что движением сильного отлива они уносятся далеко в море. Устья многих рек в Англии уже раскопаны с целью пользоваться работой прилива, и Маль предлагает применить эту систему и во Франции. Из этих примеров мы видим, что пока еще вращение Земли вокруг ее оси очень мало применяется как источник двигательной силы на ее поверхности.

2. Мало чем ббльшую роль играет и внутренняя теплота Земли. В тех случаях, где она проявляется еще с значительной силой, т.е. во время землетрясений и извержений вулканов, деятельность ее имеет характер слишком случайный и неправильный, чтобы служить источником энергии, могущим входить как существенная часть в стройное целое процесса превращения энергии на земной поверхности, процесса, принявшего вообще характер большой постепенности и последовательности. Вот почему землетрясения и извержения вулканов являются на земной поверхности только как элемент пертурбационный, разрушительный, неожиданный и неподчиняющийся никаким расчетам при распределении энергии, а тем менее каким-либо промышленным применениям.

Если отнести земной магнетизм к проявлениям энергии, заключающейся внутри Земли, то, конечно, он представляет собой силу, которой не следует пренебрегать, так как она играет и практическую роль в мореплавании, изготовлении научных приборов и пр. Во всяком случае, однако, величина этой силы очень незначительна в сравнении с общим количеством энергии, постоянно находящейся в обмене на земной поверхности.

Горячие источники представляют собой хотя небольшое, но довольно удобно распределенное количество превратимой энергии. Теплота их может служить для некоторых технических целей, например отопления жилищ, даже приготовления пищи и, таким образом, косвенно помогать сохранению превратимой энергии на земной поверхности. В свою очередь, теплота горячих источников уже слишком незначительна, чтобы быть самой в состоянии, без внешней прибавки энергии, превратиться в форму механического движения. По крайней мере нам неизвестны случаи применения горячих источников как двигательной силы, хотя в незначительной мере такое применение, конечно, возможно.

3. Ненасыщенное химическое сродство, за исключением свободного сродства кислорода атмосферы, почти не существует на земной поверхности. Внутри Земли еще есть большие массы свободных металлов, серы и других веществ, обладающих достаточной химической энергией, но ее действие или вовсе не обнаруживается на земной поверхности, или уже указано в предыдущем па-

раграфе, например, когда говорилось об извержениях вулканов, землетрясениях и пр.

4. Одна из наименее превращенных форм энергии, т.е. наиболее полезных в человеческом смысле этого слова, могущих дать значительное количество механической работы при своем превращении, есть движение воздуха, или ветер. Но нам не трудно показать, что движение воздуха есть не более как часть солнечной энергии, подвергнутой обратному превращению. Для того чтобы произвести живую силу ветра, нужно потратить в несколько раз большее количество энергии Солнца, значительная часть которой низводится при этом на еще менее превратимую ступень, рассеивается в пространство. Иначе и быть не может, так как низшая энергия, теплота Солнца по закону рассеяния энергии, никогда не может вся сполна перейти в высшую энергию, движение воздуха. Но и часть тепла, превращенная в движение, при этом рассеивается, потому что ветер, в сущности, не что иное, как вследствие стремления к уравнению температур. Правда, таким образом, часть солнечной энергии превращается в очень выгодную механическую работу, но зато вся она рассеивается безвозвратно. Мы не принимаем во внимание других источников движения воздуха, кроме теплоты Солнца, так как движения, производимые ими, сравнительно чрезчур незначительны.

5. Сказанное относительно двигательной силы, доставляемой ветрами, приложимо и к силе водных течений и вообще к силе падающей воды. Действительно, вода, падая, например, на колесо мельницы с высоты, доставляет такой процент полезной работы, какого не дает ни паровая, ни электромагнитная машина, ни даже более выгодно устроенный организм рабочего животного или человека. Но не следует забывать, какое громадное количество солнечной энергии было потреблено на то, чтобы путем испарения поднять воду на такую высоту, падая с которой она доставляет значительную сумму полезной работы.

6. Из всего вышесказанного мы уже начинаем замечать, что, несмотря на огромное количество получаемой от Солнца энергии, поверхность Земли далеко не богата не только очень превратимыми родами энергии, как, например, механическое движение, свободное химическое сродство, но даже и простой теплотой. Свободное химическое сродство, как мы говорили, почти не встречается на земной поверхности и даже вблизи поверхности, за исключением одного рода веществ, энергию которых, однако, нельзя также назвать энергией, принадлежащей Земле. Мы говорим о свободном химическом сродстве, заключающемся в топливе органического происхождения. Количество этого топлива сравнительно очень велико. По приблизительному расчету, бри-

танские пласты имеют около 190 000 000 000 т каменного угля, а северо-американские, говорят, содержат до 4 000 000 000 000 т⁴. Но все количество это, а также громадные массы другого органического топлива, например торфа, нефти и пр., образовались из растений, покрывавших в разные периоды земную поверхность при помощи энергии, доставляемой Солнцем. Предполагают, что, при помощи лучей Солнца, растениям в течение долгих веков удалось насыщенное и лишенное превратимой энергии вещество, угольную кислоту превратить в запас угля, обладающий громадным количеством такой энергии⁵. В то же время, под влиянием той же солнечной энергии, кислород атмосферы освободился от соединенного с ним угля и заключает теперь в себе также массу превратимой энергии, представляющей основу для возможности существования высших организмов, т.е. животных и человека.

7. Наконец, мы должны упомянуть еще о превратимой энергии, заключающейся в живых растениях, животных и людях. Пока нам достаточно только признать, что и она есть только сбереженная энергия Солнца, и затем перейти к общим условиям сбережения энергии.

3. Сбережение энергии

Мы ознакомились теперь с теми данными, при помощи которых надеемся получить основания для определения значения труда в мировом распределении энергии. Возьмем Землю опять в тот момент, когда она охладилась уже настолько, что поверхность ее была покрыта корой, недопускавшей теплоту расплавленной внутренности обнаруживать значительное действие на ее поверхности. Когда охлаждение Земли достигло уже такой степени, что диссоциированная вода превратилась в пар, а затем пар большей частью осел под видом воды, которая увлекает за собой осевшие прежде воды соли, образовала моря в углублениях земной коры, в то время большинство химических процессов уже совершилось на земной поверхности. Химическое средство было насыщено приблизительно в такой же мере, как и в настоящее время, если не принимать во внимание растительной жизни. Благодаря ее влиянию, теперь насыщение химического средства, вероятно,

⁴ *Edinburgh Review*, 1860. Coal Fields of North America and Great-Britain, стр. 88–89.

⁵ На конгрессе *Британского общества для развития наук*, собравшемся осенью нынешнего года *Sterry Hunt* предложил обширную и весьма интересную теорию для объяснения климатических изменений в течение геологических периодов. Теория эта главным образом основана на предположении, что углерод, сложенный теперь в запасах каменного угля, прежде находился в атмосфере под видом уголекислоты. См.: *Revue Scientifique*. № 22, 30 ноября 1878 г.

даже не заходит так далеко, тогда как, по высказанному уже предположению, весь уголь, находимый теперь в недрах земли, тогда был в соединении с кислородом воздуха. Мы знаем, что теперь растения черпают свой углерод из углекислоты воздуха, и не имеем основания предполагать, что в каменноугольном периоде они поступали иначе. Итак, мы вправе думать, что энергия ненасыщенного сродства в начале органической жизни была очень мала на земной поверхности, а превратимая энергия, еще сохраненная внутри, с постоянным возрастанием толщины земной коры, все более и более утрачивала свое действие. Земля в то время получала, может быть, немного более солнечной энергии, чем в настоящее время, но зато и рассеивала свою энергию гораздо быстрее, чем теперь. Главная причина этому очень простая: Земля была тогда гораздо теплее и потому отдавала более тепла, и притом тепла очень высокой температуры, легко превратимого в механическую работу, самым бесполезным образом в пространство. Большое количество лучистой энергии, получаемое от Солнца, весьма мало увеличивало превратимую энергию Земли и легко понять почему: химические лучи Солнца, не находя на ее поверхности таких тел, на которые бы они могли действовать, как действуют теперь при помощи растений, т.е. разлагая насыщенные соединения и обращая лишь частью в превратимую энергию, в то время отражались и уходили в пространство. То же делалось и с световыми лучами. Тепловые лучи поглощались настолько, насколько поверхность Земли отдавала их опять в пространство и увеличения превратимой энергии на земной поверхности от них не происходило. За исключением движения нагретого воздуха и воды, поднятой испарением, солнечная лучевая энергия не обращалась на Земле в превратимую энергию так же точно как мы это и теперь видим на бесплодных, лишенных всякой растительности песках Сахары или на льдах, окружающих полюсы. Если не принимать во внимание теплоты внутренности Земли, то количество превратимой энергии, почерпнутой от Солнца, было в ту эпоху гораздо менее чем теперь. Действительно, причислив к поверхности Земли слои, заключающие каменный уголь, на что имеем право ввиду образования этих слоев на поверхности, мы теперь имеем громадный запас легко превратимой энергии. Запас этот состоит в ненасыщенном сродстве громадной массы углерода, с одной стороны, и в ненасыщенном сродстве кислорода всей атмосферы – с другой. В то время когда еще не было жизни на земной поверхности, когда, по всей вероятности, углерод теперешнего каменного угля с кислородом нынешней атмосферы составляли вместе насыщенное, т.е. лишенное превратимой энергии соединение, углекислоту, тогда, несомненно, об-

щий бюджет превратимой энергии на земной поверхности был меньше, чем теперь. Мы взяли каменный уголь только как пример. Этому явлению в истории земного шара можно подыскать еще и другие аналогии, например, торфяные залежи, асфальтовые копи, нефтяные источники и разные горные породы органического происхождения.

Разберем общий ход явлений с тех пор и до настоящего времени. Внутренняя энергия Земли чем ближе к нам, тем меньшую роль играет в составлении бюджета энергии земной поверхности. Солнечная энергия получается, хотя постепенно, но в количестве все уменьшающемся. Очевидно, для того чтобы при уменьшающихся источниках энергии на земной поверхности и в ближайших слоях под ней могло произойти накопление превратимой энергии, необходимо, чтобы происходил на земной поверхности процесс сбережения энергии, процесс, обратный рассеянию, или даже процесс превращения устойчивой энергии (теплоты) в высшую форму, более превратимую в механическое движение, потенциальное или кинетическое.

Можно сказать, не боясь сделать ошибки, что мы получаем на Земле энергию Солнца не в очень превратимом, но и не в чересчур уже устойчивом виде. Высокая температура, свет, химические лучи – все это такие роды энергии, которые, правда, с большой потерей на рассеяние, но все-таки частью переводятся на земной поверхности в более превратимые, высшие роды энергии, каковы – механическая работа машин, сокращения мышц и, вероятно, психическая деятельность. В настоящее время земная поверхность, правда, с большей потерей, может быть, даже увеличивая немного ежегодные траты Солнца, возводит часть уже спустившейся по ступеням превращений солнечной энергии опять в наивысшие формы, самые превратимые, какие только способна принимать энергия.

Необходимо совершенно ясно представить себе всю трудность перехода низших форм энергии в высшие, чтобы понять как при таком громадном получении Землей лучевой энергии от Солнца, в действительности на ней господствует такая нужда в высших родах энергии. Но зато, действительно, и способы, которыми солнечная энергия может быть превращаема в механическое движение, крайне немногочисленны. Вот главнейшие из них: *сообщение движения воздуху посредством изменения его упругости, поднятие воды путем испарения, химическая диссоциация при помощи растений, мышечная работа животных и человека, изобретение и устройство искусственных двигателей, машин при помощи психической и мышечной работы человека и высших животных.*

Лучевая энергия Солнца, встречая уже отверделую, но еще не покрытую растительной жизнью поверхность Земли, отразилась от нее почти как от непроницаемой брони. Конечно, небольшая часть лучей поглощалась, но это поглощение вело за собой только временное возвышение температуры, которая падала через лучеиспускание в пространство как только прекращалось действие Солнца. Конечно, нагревание поверхности Земли выражалось и небольшой механической работой вследствие расширения и сжатия, образования трещин и т.п., но понятно, что эти ничтожные проявления механического движения не могут быть названы значительными превращениями теплоты в работу.

Химические лучи Солнца чересчур слабы, чтобы разложить насыщенные кремневые, известковые, глинистые соединения, составляющие поверхность Земли. Они или частью превращались в теплоту или непосредственно отражались в пространство. Та же участь постигала и лучи света.

Вода и воздух представляют более благородное поле для превращения низшей энергии в высшую, чем земля, но и они почти совершенно лишены способности сберегать превращенную энергию. Механическое действие урагана может быть громадно. Если он сопровождается грозой, благодаря переходу части солнечной энергии в электричество, то механическое действие его еще усиливается ударами падающих искр молнии, но и это действие сейчас же, само собой, истощается и сейчас же рассеивает всю энергию, заставляя ее падать на еще низшую ступень, чем та, на которой она была получена от Солнца. Ветер дает громадный процент полезной механической работы, ударяясь о какое-либо сопротивление, например парус корабля или крыло мельницы, но зато запас высшей энергии, заключенной в стремящемся воздухе, большей частью тут же и истощается. Запас превратимой энергии в воздухе не собирается, потому что в природе не существует резервуаров, которые могли бы сами собой наполняться сгущенным воздухом, энергия которого потреблялась бы по мере надобности.

Вода уже более способна к сбережению превратимой энергии, чем воздух. Правда, и вода составляет при своем падении такой выгодный процент работы лишь потому, что, упавши, она лишается для данной высоты разом всей накопленной в ней энергии, но зато вода под влиянием лучистой энергии Солнца испаряется и накапливается в резервуарах на повышенных местах, где она, вследствие своей подвижности, повинувшись тяготению, может быть рассматриваема содержащей большой запас потенциальной механической работы. Следует признать, однако, что сравнительно с количеством воды, существующей непроизводительно на

поверхности Земли и сравнительно с громадным количеством тепла, получаемого от Солнца, несколько альпийских озер и быстрых рек представляют ничтожное накопление энергии. Этому не следует и удивляться, приняв во внимание, что сбережение в испарившейся воде происходит лишь случайно, вследствие неровностей земли, между тем как наибольшая часть воды падает непосредственно на поверхность земли в виде дождя, снега, росы, инея, в таких местах, где она почти всю механическую работу совершает тотчас же при падении, не имея возможности сберечь значительную часть на будущее время. Тем не менее мы остановились на механической работе, заключающейся в движущемся воздухе и в воде потому что они дают бóльший процент полученной работы, чем машины и даже животные, что легко станет понятным, принявши во внимание, что их движение перед работой есть уже энергия высшего порядка, чем та, которая находится в топливе или пище перед их потреблением⁶.

4. Появление организмов. Значение растений в распределении энергии

Таким образом, до появления органической жизни на земной поверхности, запас превратимой энергии был вообще невелик, а главное – распределен неравномерно в разных частях Земли и мог приходиться в действие только в некоторые эпохи, наиболее для того благоприятные. Появление органической жизни на Земле не только изменило в высшей степени вид и свойства поверхности Земли, но также и количество и способ распределения высших родов энергии.

Мы вовсе не будем здесь входить в рассмотрение спорных пунктов, касающихся первого появления организмов. Укажем только на один факт, самый важный, по нашему мнению: химические лучи Солнца, недействительные по отношению к некоторым соединениям, например угольной кислоте, аммиаку и пр., при той температуре, с которой они доходят на земную поверхность, получают способность разлагать их при помощи растений. Следовательно, мы были только относительно правы, говоря прежде, что эти лучи все отражались, или превращались в теплоту. Так оно было в начале, но, зная зависимость химических действий от разных обстоятельств, кажущихся побочными, например продолжительности действия, количества присутствующих веществ, формы их распределения, диффузии, электрических процессов и пр., мы должны предполагать, что химические лучи Солнца, не дейст-

⁶ Тэт, I. с. стр. 138.

вительные для разложения угольной кислоты, аммиака и составных частей почвы, при обыкновенных обстоятельствах, могут стать действительными при каком-нибудь *особом сочетании этих обстоятельств*. Прибавим, однако, что обе главные гипотезы о начале организмов, стоящие ныне друг против друга, т.е. сотворение и произвольное зарождение, кажутся настолько невероятными даже таким знаменитым ученым, как В. Томсон и Гельмгольц, что они склоняются к третьей, именно – к предположению, что первые зародыши организмов были занесены на Землю падающими из всемирного пространства метеоритными камнями¹.

Гораздо важнее, нежели вопрос о первом появлении организмов для учения о распределении энергии на земной поверхности, вопрос о их распространении. Почему организмы, само появление которых требовало стечения обстоятельств столь благоприятных и редких, что мы до сих пор еще не могли проследить, каковы именно эти обстоятельства, как скоро появились, то быстро размножились и теперь покрывают собой большую часть поверхности Земли и населяют моря? Нам кажется, что на этот вопрос уже легче дать ответ более или менее удовлетворительный. Организмы распространяются, потому что с успехом выдерживают борьбу за существование с неорганической природой во всех тех случаях, где запас превратимой энергии у них больше, чем в окружающих их неорганических веществах. Действительно, организмы не могут существовать ни в клочущей лаве вулканов, ни даже в воде горячих источников или среди песков пустыни, часто взрывааемых ветром. Даже обыкновенный, быстро текущий ключ или вовсе не заключает организмов или только такие, которые попали в него позже, окрепнувши, а первые стадии своего развития прошли в другом, более покойном месте. Во всех местах, где существует значительное механическое движение, где, следовательно, превратимой энергии много, организм со своим небольшим количеством высшей энергии не выдерживает борьбы за существование, так как его движения, рост, питание и пр. разрушаются ежеминутно посторонними, более сильными движениями. Напротив, в месте, лишенном значительного количества превратимой энергии, движения организма оказываются сильнейшими, и он беспрепятственно продолжает свое развитие.

Весьма интересные опыты Хорвата² послужили исходной точкой для высказанного нами взгляда. Сущность опытов заклю-

¹ Lange. Geschichte des Materialismus. Т. II, стр. 236.

² Horwath A. Über den Einfluss der Ruhe und der Bewegung auf das Leben // Pflügers Archiv. f. d. g. Pfiysiologie. Bonn, 1878.

чается в следующем. Хорват брал четыре, по возможности, одинаковые стеклянные трубочки до половины наполненные одной и той же питательной жидкостью, на поллитра которой прибавлял по две капли жидкости, содержащей бактерии. Число бактерий было так незначительно, что питательная жидкость трубочек оставалась ясной. Все трубочки тотчас же закрывались. Две из них прикреплялись особо приспособленным образом к машине, движимой водой, которая во время своего хода сильно взбалтывала содержимое трубочек. Другие две трубочки ставились в покойном месте вблизи взбалтываемых. По окончании опытов, через 24 или 48 час., жидкость трубочек, стоявших в покое, была молочно-мутной и при микроскопическом исследовании оказалась содержащей значительные количества *Bacterium termo* и *Bacterium bacillus* (Cohn). Жидкость в тех трубочках, которые взбалтывались машиной, оставалась ясной. Бактерии в ней не размножились не только во время взбалтывания, но даже и при последующем покое в течение 48 часов при температуре 25°–30°, если только взбалтывание продолжалось достаточное время, например около 48 час.

Заканчивая изложение своих опытов над бактериями пожеланием, чтобы подобные же опыты были повторены и над дрожжами, инфузориями, растительными семенами и пр., Хорват приводит следующий пример в подтверждение своего мнения о том, что сильные движения препятствуют развитию жизни: «Все те воды, океаны, моря, реки, которые, представляя все выгодные условия для развития жизни, т.е. присутствие кислорода, света, теплоты и питательных веществ, тем не менее содержат в сравнении с стоячими водами мало растений и животных, все эти воды часто бывают в сильном движении и никогда не бывают в покое»³.

Таким образом, обладая известным запасом превратимой энергии, известной способностью к механическому движению, например росту корня вниз, а стебля вверх и встречая почти везде на земной поверхности отсутствие механического движения, имея, если можно так выразиться, почти что монополию сбережения солнечной энергии, заключающей в себе еще значительную часть превратимых в высшую форму элементов, растения в действительности стали совершать с успехом это превращение и продолжают его и до сих пор. Громадные залежи каменного угля и атмосфера, в значительной степени освобожденная от содержания углекислоты, являются главными свидетелями многовековой деятельности растений.

³ Horwath A. I. с., стр. 133.

В настоящее время принято для большего удобства расчетов, всякий процесс, оканчивающийся образованием химического движения, т.е. одной из высших форм превратимой энергии, приравнять к действию термической машины, т.е. такой машины, в которой теплота переходит в работу. Начало такому общему взгляду на происхождение механической энергии положено гораздо ранее развития механической теории тепла исследованиями *Сади Карно*, который уже в 1824 г. говорил: «Чтобы рассматривать принцип происхождения движения из теплоты, во всей его широте, нужно представить его себе независимым от какого бы то ни было механизма, какого бы то ни было определенного вещества; нужно установить ход рассуждений, применимых не только к паровым машинам, но и ко всякой воображимой огневой машине, каково бы ни было вещество, пущенное в ход и каков бы ни был способ, которым на него действуют». И далее: «*Везде где существует различие в температуре, может быть и происхождение двигательной силы*»⁴.

Мы знаем, однако, что никогда вся теплота не может быть превращена в работу и наилучше устроенные паровые машины не дают более $\frac{1}{5}$ или $\frac{1}{4}$ полезной работы. Остальная теплота падает еще ниже относительно превратимости, теряет способность быть даже превращенной в работу, рассеивается. Но для того чтобы правильно судить о количестве полученной работы и потраченной теплоты, необходимо, чтобы в машине совершился круговой процесс превращения теплоты в работу и обратно, работы в теплоту, так как иначе мы не имеем возможности точно представить себе количество теплоты, находящейся в полученной работе⁵. Вот что Карно называет *циклом операций*, или *круговым процессом*. По его мнению, рассуждать об отношении между полученной работой и теплотой, потраченной на производство работы, можно только тогда, когда цикл окончен. Взяв известное количество пара и дав ему просто расширяться, мы на основании потраченной во время этого процесса теплоты и полученной работы не имели бы право сказать, что исчезнувшее количество тепла представляет эквивалент полученной работы. В самом деле, при окончании действия пары находятся в другом состоянии относительно давления и температуры, чем при начале. В начале это могли быть насыщенные пары, имевшие известную температуру; в конце же процесса, если были приняты известные предосторожности, пар, хотя и мог остаться насыщенным, но температура его была другая; поэтому нельзя сказать обладают ли эти пары

⁴ *Sadi Carnot*. *Réflexions sur la puissance motrice du feu*. Paris, 1824. P. 8, 16.

⁵ *Sadi Carnot*. I. с., стр. 20.

тем же количеством энергии, каким обладали в первоначальном состоянии или нет. Мы не имеем разумного основания для определения количества тепла, перешедшего в работу, если рабочее вещество является в начале одним, а в конце другим. Если же при помощи какого-нибудь приспособления нам удастся вновь привести рабочее вещество к прежнему состоянию, в таком случае мы получим право сказать, что так как это вещество вернулось к своему первоначальному состоянию, то значит в нем не произошло теперь и изменений, и тогда уже можно рассуждать о всех внешних явлениях, происходивших во время процесса и определять условия эквивалентности между ними.

Другая великая заслуга Карно заключается в мысли о *совершенной машине*, в которой совершался бы обратный процесс, обратный не в обыкновенном техническом смысле обратного действия частей, а в том смысле, что кроме превращения теплоты в работу, машина может совершать обратный круговой процесс, и давая работу, возвращает, так сказать, теплоту от холодильника к паровику. Здесь мы имеем извращение всего процесса, а не изменение в направлении движения машины. Карно ввел такое понятие и доказал, что если бы удалось получить машину, в которой происходил бы обратный круговой процесс, то это была бы *машина совершенная*, понимая под совершенством машины возможность установить условия обратного кругового процесса, совершенно независимо от природы рабочего вещества в машине⁶.

Мы уже дали краткий очерк учения о тепловой машине, так как оно облегчит нам изложение последующего. Тем не менее растения не могут быть непосредственно сравниваемыми с тепловой машиной или с электромагнитной, что в данном случае безразлично. Растения главным образом сберегают только солнечную энергию, но не превращают ее в механическую работу. Они останавливаются на полдороге, превращая ее только в свободное химическое сродство. Поэтому в растениях не может быть и речи о круговом процессе. Количество механического движения, образующегося в растениях, крайне ничтожно. Движение спор у тайнобрачных, тычинок у некоторых явнобрачных, например барбариса, рост корня и стеблей, закрывание и открывание цветов, опускание и поднятие листьев у мимоз и др., поворачивание цветов и листьев к Солнцу, ловля насекомых мухоловками – все это движения по большей части не быстрые, слабые и совершающиеся на малом протяжении. Они представляют собой всю небольшую сумму механической работы, совершаемой растениями.

⁶ Тэм. I. с., стр. 88–89 и Sadi Carnot. I. с., стр. 21.

В сравнении с количеством получаемой растениями солнечной энергии, даже в сравнении с частью ее, превращаемой растениями в свободное химическое сродство, механическая работа, доставляемая растениями, настолько незначительна, что мы пока можем оставить ее без подробнейшего разбора.

Гораздо важнее накопление растениями превратимой энергии в форме химического сродства. Мы видели, что растения именно потому, что не совершают кругового процесса, не превращают получаемую теплоту, свет и химическую энергию в механическую работу, уже успели, в течение веков, накопить значительный запас превратимой энергии на земной поверхности. Это накопление энергии, это сбережение ее продолжается при помощи растений и в настоящее время. Действительно мы знаем, что Земля теряет в пространство, рассеивает такое количество тепла, какое соответствует различию температуры между поверхностью Земли и пространством. Но при совершенно одинаковой температуре количество энергии, в том числе и скрытого, не легко освобождаемого тепла, в различных случаях может быть очень различно. Совершенно правильно говорит Секки: «Солнечные лучи, падая на растения, не отражаются и не разбрасываются так, как это случается, когда они падают на голые камни или на пески пустыни. Они в значительной мере задерживаются, и механическая сила их колебаний потребляется на разрушение соединений, составленных из кислорода с углеродом и водородом, соединений устойчивых, известных под именем углекислоты и воды»⁷.

Но что же при этом происходит? Часть солнечной теплоты пропадает как теплота. Она задерживается на поверхности Земли, не нагревая ее, не повышая ее температуры, не увеличивая ее потери. При равной потере Земля получает больше энергии, или при равном получении теряет меньше. Как бы мы не рассматривали этот процесс, в обоих случаях на поверхности, вследствие деятельности растений, получается накопление энергии и притом не рассеянной энергии вроде тепла, электричества или даже света, а высшей, сохраняемой веками и способной ко всем возможным превращениям. Именно потому, что растения во время своей жизни не дают полного кругового процесса, они действительно увеличили и продолжают увеличивать запас превратимой энергии на земной поверхности. На Земле растения – злейшие враги мирового рассеяния энергии.

Сколько именно растения сберегают солнечной энергии, например, в течение года, вычислить еще очень трудно, так как для

⁷ Secchi. Le Soleil. Т. II, стр. 300.

этого следовало бы знать количество тепла, получаемое всеми растениями на Земле и количество расщепленного сродства, сберегаемое в них в течение года через разложение углекислоты, аммиака и других насыщенных или близких к насыщению соединений. Так как в некоторых странах Европы уже сделаны расчеты необходимого числа градусов тепла, нужных для того, чтобы довести до зрелости разные сорта хлебов и других возделываемых растений; так как, кроме того, средние урожаи этих растений также известны, а состав почвы всегда может быть определен, то можно надеяться, что скоро удастся определить какой процент получаемой от Солнца энергии может сберечь в высшей форме питательного вещества и топлива, десятая пшеницы или материала для одежды, десятая конопли и т.п. В настоящее время наибольшее затруднение для такого определения заключается не в вычислении энергии сбереженной, но в определении энергии получаемой. Несомненно, что на жизнь растений имеют влияние, кроме теплоты солнечных лучей, еще и свет и химическое действие их, а для них эквиваленты в теплоте или механической работе еще не могут быть найдены с достаточной точностью.

Таким образом, в растениях совершается работа поднятия части солнечной энергии с низшей ступени на высшую, точно так как подобная же работа совершается в воде, испарившейся под влиянием тепла и накопившейся потом в каком-либо резервуаре на возвышенном месте или в воздухе, нагретом и приведенном таким образом в состояние большей упругости. Главная разница между этими процессами заключается в том, что у растений энергия накапливается в форме химического сродства, в воде же и в воздухе непосредственно, в виде потенциального или кинетического механического движения. *Но ни та, ни другая энергия, предоставленная сама себе, не служит к поднятию нового количества энергии на высшую ступень.* Воздух, потерявши при переходе в более холодное место часть своего тепла, теряет и упругость, заставляющую его двигаться. Работа его превращается в теплоту и рассеивается. Вода, прорвав препятствия, которые ее задерживают, сбегает по склону гор в реку, а оттуда в море. Работа ее также превращается в теплоту через трение о дно ее русла, о камни, которые она с собой уносит и т.д. В конце концов, эта работа бесполезно рассеивается в пространстве. Растения, предоставленные самим себе, или гнивают и разрушаются, окисляясь на кислороде воздуха и рассеивая сбереженную в себе энергию, или при благоприятных обстоятельствах обугливаются и уголь этот сохраняется под новыми слоями осевшей почвы. В последнем случае значительная часть энергии растений сберегается, но только складывается в запас, а не способствует поднятию нового количества низшей энергии на вы-

сшую ступень. Энергия, сбереженная в каменном угле, есть, в сущности, только сбереженное солнечное тепло, но еще не высшая энергия, потому что понятно, что химическое сродство угля для того, чтобы дать действительно высшую ступень энергии, т.е. механическую работу, должно быть предварительно обращено в тепло и затем теплота уже в механическую работу. При этом, конечно, происходит всегдашнее рассеяние тепла.

Таким образом, если проследить историю сбережения солнечной энергии на земной поверхности, то мы увидим, что в то время, когда температура земной поверхности поддерживалась главным образом изнутри Земли, сбережения этого вовсе и не происходило. Уже позже, когда главным источником тепла для земной поверхности стало Солнце, когда появились на Земле пояса и прочие различия температуры, часть солнечной энергии стала превращаться воздухом и водой в механическую работу. Некоторая, незначительная часть энергии при этом сберегалась, но при своем потреблении все-таки целиком рассеивалась в пространство. Доля энергии, сберегаемая растениями, уже гораздо значительнее, но и она пока не ведет к поднятию новой энергии на высшую ступень. О небольших, так называемых произвольных движениях растений мы уже упоминали и по незначительности их не рассматривали подробнее. Каменноугольные пласты представляют, правда, громадный запас превратимой энергии, но лишь потенциальной, не переходящей, за исключением разве движения угольных газов в пустотах, в кинетическую. Тем более, энергия, сбереженная растениями и сложенная внутри земли, не служит сама собой к производству новой высшей энергии.

5. Значение животных и человека в распределении энергии. Понятие о труде

Но энергия, сбереженная растениями, не во всех случаях подвергается уже упомянутой нами участи. Не все растения гнивают и рассеивают сбереженную энергию, не все также складывают ее в запас под видом торфа или каменного угля. С тех пор как существуют уже на Земле животные, часть растений идет им в пищу и в таком случае сбереженная ими солнечная энергия начинает играть роль совершенно иного рода. Все животные в большей или меньшей мере превращают часть сбереженной растениями энергии в высшую ее форму, в механическую работу.

Начнем с низших животных. Мы уже говорили, что даже растения переводят часть своей энергии в теплоту и механическую работу; поэтому не удивительно, что есть такая ступень, где между низшими животными и растениями не существует ясной грани

не только в морфологическом отношении, но и в характере химических и физических процессов, в них совершающихся, в количественном распределении различных форм энергии и т.п. Но так только мы хоть немного поднимемся выше по ступеням развития животных, то сейчас же заметим большое различие в характере преобладающих процессов. В растениях процессы восстановления явно преобладают над процессами окисления. Только в весьма незначительной степени растения поддерживают свою температуру выше окружающей среды. Только в редких случаях, например во время оплодотворения (у *Agum* и др.), отдельные части растений достигают довольно высоких температур. У животных, даже низших, мы видим обратное. Явления окисления преобладают над явлениями восстановления¹. Животные вынуждены питаться уже достаточно восстановленными, заключающими запас превратимой энергии, веществами растительного или животного происхождения. Животные окисляют эти вещества в своем теле, согревают ими свое тело, добывают из них способность для механической работы, совершив которую животные, однако, снова рассеивают энергию, сбереженную растениями. Большая часть ее уходит в пространство, а остальная обратно превращается и сберегается растениями путем разложения угольной кислоты, выдыхаемой животными.

Таким образом, все низшие животные, правда, превращают часть сбереженной растениями солнечной энергии в высшую форму, в механическое движение, но рассеивают затем эту энергию непроизводительно, т.е. не употребив растрату ее на новое превращение части солнечной энергии в высшие формы. Заботу об этом они предоставляют растениям, но и те, как мы видели, отстаиваются на половине пути.

Мы имеем здесь два процесса, идущие рядом, которые обыкновенно только и принимаются во внимание при учении о круговороте жизни. Растения сберегают известные количества энергии, но животные, поглощая растения, превращают при этом часть сбереженной энергии в механическую работу и рассеивают превратимую энергию, содержащуюся в поглощенных ими растениях. Если количество сбереженной растениями энергии больше, чем количество рассеиваемой животными, тогда происходит накопление запасенной энергии, например, в виде каменноугольных пластов в тот период жизни Земли, когда, очевидно, растительная жизнь сильно преобладала над животной. Напротив,

¹ По-видимому, некоторые явления животной жизни, например, уподобление белковины, сопряжены с явлениями восстановления. См.: *Podolinsky S. Beitrage zur Kenntniss des pancreatischen Eiweissfermentes. Pflügers Archiv, 1876.*

если бы животная жизнь стала преобладать над растительной, то, истощивши запасы, заключающиеся в накопленном растении питательном материале, и рассеявши его энергию в пространство, животная жизнь бы сама сохранилась соответственно размеру энергии, сберегаемой в каждое данное время растениями. Таким образом, установилось бы известное, более или менее постоянное, отношение между жизнью растений и животных, между сбережением и рассеянием энергии. Уровень энергетического бюджета земной поверхности в таком случае был бы далеко ниже, чем при преобладании растительной жизни, так как запасов превратимой энергии не могло бы накапливаться, потому что животные рассеивали бы всю энергию, накопленную за известное время растениями. Таким образом, ни растения, ни животные уже не способствовали бы дальнейшему увеличению сбережения солнечной энергии, и величина всей энергии земной поверхности при несколько высшем уровне, чем до появления организмов, была бы, однако, постоянно одинаковой и не увеличивалась бы далее. Годы и века проходили бы, Солнце с неистощимой щедростью посылало бы свои лучи на Землю, но запас превратимой энергии на Земле не возрастал бы и на самую ничтожную величину. Повторим еще раз: общий запас энергии на Земле был бы увеличен, жизнь бы существовала на Земле, но ни общий запас энергии, ни жизнь уже не возрастали бы; это был бы своего рода застой, несмотря на жизнь и на постоянный обмен вещества и энергии.

Причина такого зстоя теперь для нас ясна. Она состоит в том, что высшие формы энергии, добытые растениями и животными, в конце концов всегда рассеивались в пространство бесполезно и никогда не были направлены на *единственно полезную в смысле увеличения энергии на Земле работу, т.е. на новое превращение низших форм энергии в высшие*, например солнечного тепла в механическую работу и т.п. Таким образом, животные только рассеивали энергию, добытую растениями, а растения даже в самом благоприятном случае преобладания растительной жизни, только складывали ее в запас в такой форме, где она при существовавших тогда обстоятельствах не могла быть потреблена на превращение нового количества энергии Солнца в более превратимую форму.

Но, взглянув вокруг себя, мы видим, что в настоящее время подобный застой не существует. Количество солнечной энергии, принимающей на земной поверхности вид энергии более превратимой, несомненно, постепенно увеличивается. Количество растений, животных, людей, теперь, несомненно, более, чем было в эпоху первого появления человека. Многие бесплодные места возделаны и закрыты роскошной растительностью. Урожай во

всех цивилизованных странах возросли. Число домашних животных и особенно число людей значительно увеличилось. Что бы ни говорили о многочисленности стад диких животных, но несомненно, что домашние животные и люди в сумме представляют более живого вещества и потребляют большее количество питательного материала, накапливаемого растениями, чем одни дикие животные. Мы видим, правда, что существуют страны, бывшие богатыми и превращенные чуть ли не в пустыни, но такие факты слишком явно зависели от ошибок в хозяйстве. В общем же, нельзя не признать увеличения производительности питательного материала, заключающего запас превратимой энергии на земной поверхности со времени появления человечества.

Вот несколько примеров из сельскохозяйственной статистики Франции, которые ясно показывают влияние, оказываемое трудом на увеличение накопления энергии на Земле.

Во Франции существует в настоящее время около 9 000 000 гектаров *леса*, доставляющих средний ежегодный прирост дерева, равняющийся 35 000 000 стэрм, т.е. кубическим метрам, весом около 81 000 000 кубических кинталов (один кинтал равен 100 кг). На гектар, следовательно, приходится ежегодного прироста 9 метрических кинталов, или 900 кг. Принимая число тепловых единиц, заключающееся в каждом килограмме высушенной на воздухе клетчатки, равным 2550, мы получим ежегодное накопление солнечного тепла на каждом гектаре леса, равное: $900 \times 2550 = 2\,295\,000$ тепловым единицам.

Естественные луга занимают во Франции пространство в 4 200 000 га и производят средним числом ежегодно 105 000 000 метрических кинталов сена, или по 2500 кг на каждом гектаре. Накопление солнечного тепла на гектаре составляет следовательно ежегодно $2500 \times 2550 = 6\,375\,000$ тепловых единиц.

Таким образом мы видим, что без вмешательства труда, предоставленная сама себе растительность при самых выгодных обстоятельствах, т.е. в лесу или на луге, накапливает ежегодно на гектаре количество солнечного тепла, колеблющееся между 2 295 000 и 6 375 000 тепловыми единицами.

При участии труда сейчас же замечается увеличение.

Во Франции *искусственные луга* устроены уже на поверхности 1 500 000 га, которые, за вычетом ценности семян, производят ежегодно 46 500 000 метрических кинталов сена, т.е., по 3100 кг на каждом гектаре. Следовательно, ежегодное накопление тепла равно $3100 \times 2550 = 7\,905\,000$ тепловых единиц. Избыток против естественного луга равняется 1 530 000 тепловых единиц и получен он, естественно, благодаря труду, приложенному к устройству искусственного луга. Труд этот для одного гектара искусствен-

ного луга равняется приблизительно ежегодно 50 час. работы одной лошади и 80 час. работы одного человека. Вся работа эта, переложённая на тепло, равняется 37 450 тепловым единицам. Таким образом, каждая тепловая единица, приложенная в виде труда человека и работы лошади к устройству искусственного луга, производит избыток накопления солнечного тепла равный $1\ 530\ 000 : 37\ 450 = 41$ тепловой единице.

То же явление замечается и при возделывании зерновых хлебов. Во Франции засеваётся пшеницей немного более 6 000 000 га, которые, за вычетом семян, дают 60 000 000 гектолитров зерна и 120 000 000 метрических кинталов соломы ежегодно. На каждый гектар, следовательно, приходится 10 гектолитров, или 800 кг, зерна и 2000 кг соломы. В тепловых единицах 800 кг зерна, по расчету составных частей его, например белковины, крахмала и пр., равняется около 3 000 000 калорий, что вместе с $2000 \times 2550 = 5\ 100\ 000$ тепловыми единицами, содержащимися в соломе, составляет 8 100 000 тепловых единиц.

Избыток над естественным лугом равен: $8\ 100\ 000 - 6\ 375\ 000 = 1\ 725\ 000$ тепловых единиц. Для получения его затрачено 100 час. работы лошади и 200 час. работы человека, представляющие вместе ценность 77 500 тепловых единиц. Следовательно, каждая тепловая единица, затраченная в виде труда на возделывание пшеницы, производит избыток накопления солнечного тепла, равный: $1\ 725\ 000 : 77\ 500 = 22$ тепловым единицам².

Откуда же берется избыток энергии, необходимой для выработки этого питательного и горючего материала? На это возможен только один ответ – *из труда человека и домашних животных*. Что же такое труд в таком случае? *Труд есть такое потребление механической и психической работы, накопленной в организме, которое имеет результатом увеличение количества превратимой энергии на земной поверхности*. Увеличение это может происходить или непосредственно, через превращение новых количеств солнечной энергии в более превратимую форму или посредственно, через сохранение от рассеяния, неизбежного без вмешательства труда, известного количества уже существующей на земной поверхности превратимой энергии.

Откуда же взялась способность трудиться и где ее начало в животном царстве? Мы говорим в царстве животных, потому что

² См.: Statistique de la France 1874, 1875 и 1878; Dictionnaire des arts et de l'agriculture de Ch. Laboulaye, 4-me édition, 1877. Articles Agriculture par Hervé Mangon et Carbonisation; *Pelouze et Fremy*. Traite de Chimie; *Hermann*. Grundzüge des Physiologie. 5-te Auflage. 1877.

из самого нашего определения труда видно, что он не может иметь места ни в неорганическом мире, ни в мире растений. Действительно, рассмотренные нами случаи проявления механической работы в неорганическом мире, т.е. ветры, водные течения, приливы без вмешательства человека, при потреблении своей механической работы, никогда не переводят солнечную энергию в более превратимую форму и никогда не предотвращают рассеяние высших форм энергии; напротив, они только рассеивают свои собственные запасы. Вода, испаряясь, сберегает, подобно растениям, в себе часть солнечной энергии, но, падая на землю, она рассеивает ее опять всю, не превратив *нисколько* новой низшей энергии в высшую.

Точно так же понятие о труде не может быть применено и к растениям, потому что растения только накапливают в себе энергию и – или вовсе не тратят ее (например, каменный уголь), или, сгнивая на воздухе, потребляют ее непроизводительным образом, т.е. вполне рассеивают в пространство. Только в том случае накопленная растениями энергия идет на поднятие нового количества энергии на высшую ступень, когда запас этот входит в состав пищи *трудящегося* животного или человека; или же служит топливом для машины, построенной и управляемой *трудом* человека. Понятно, следовательно, что и в данном случае трудились не пища и не топливо и даже не материал, из которого сделана машина, но животное, которое ходило в плуге или человек, который воспитывал животное, управлял им, или который построил машину.

Переходя к животным, нам будет гораздо труднее указать границу, где может начаться приложение понятия о труде. Возьмем какое-либо низшее животное и посмотрим к каким его отправлениям может быть применено название труда. Мы вообще привыкли смешивать труд с движением и механической работой, и потому весьма естествен будет для нас вопрос, есть ли, например, труд ползание слизняка или летание мотылька?

На этот вопрос мы прямо можем ответить – нет; ползание слизняка и летание мотылька не есть труд, потому что они сопровождаются только рассеянием энергии, а не обратным поднятием упавшей энергии на высшую ступень. Но, возразят нам, ведь слизняк ползает с целью найти себе пищу, мотылек летает с целью найти удобное место, где бы положить свои яички так, чтобы выползшие личинки сейчас имели бы достаточный запас пищи. На это мы скажем, что природа не знает целей, она может считать только результаты. Вся жизнь слизняка, все его ползание, искание пищи, переваривание найденных пищевых веществ и добытая из них способность снова двигаться не переводят и малей-

шей части солнечной энергии в высшую форму, которая при своем потреблении увеличивала бы запас превратимой энергии на земной поверхности. Слизняк не может возделывать растения, значит не увеличивает никогда своим вмешательством количество солнечной энергии, сберегаемой растениями. Нам могут сказать, что на основании закона борьбы за существование слизняк, живя при благоприятных обстоятельствах, находя пищу в изобилии, истребляет значительную массу растительного материала; но зато находя мало пищи, например от случайного неурожая потребляемых им растений, и погибая от голода, он своей гибелью даст в будущем возможность существования большему числу растений и этим как бы увеличивает сбережение энергии. На это мы возразим, вооружившись тем же законом борьбы за существование. Если от гибели слизняков сила растительности какой-либо местности увеличится, то весьма вероятно увеличится и число врагов этой растительности. Слизняк, погибнувши, не может охранять растения, которыми он питался, от других потребителей, и потому обмен энергии, вероятно, останется в прежнем размере. Понятно, что подобное же рассуждение применяется и к личинкам мотылька. Кроме того, не следует забывать, что под словом «труд» понимается положительное действие организма, имеющее результатом увеличение сберегаемой энергии, а потому пассивный факт гибели от голода, сопряженный с прекращением существования организма, никак не может быть включен в категорию труда.

Мы привели этот, может быть, несколько странный пример для того, чтобы сразу поставить на должную точку вопрос о сбережении энергии. Действительно, с первого взгляда может показаться, что слизняк, погибая, увеличивает растительную жизнь тем, что уже не истребляет растений. Это тоже, что, как говорят, капиталист *сберегает*, не проедаая всех своих доходов, а оставляя часть из них неприкосновенными. Но то и другое совершенно несправедливо, потому что слизняк в действительности не только не увеличивает никакой энергии, погибая от голода, но даже не может охранить от дальнейшего рассеяния энергии тех растений, которых он не съел. Одним словом, слизняк не трудится, потому что он не способствует увеличению превратимых форм энергии на земной поверхности, не увеличивая ее непосредственно, не охраняя от рассеяния такие запасы ее, которые при дальнейшем своем потреблении могли бы дать увеличение сбережения. В таком же смысле не трудится и капиталист, не проедающий всех своих доходов.

Надеемся, что на этом примере нам удалось опровергнуть понятие о чистом сбережении или, если можно так выразиться, об

отрицательном труде. Труд есть понятие вполне положительное, заключающееся в потреблении механической или психической работы, имеющей непременно результатом увеличение превратимой энергии или сохранение от рассеяния такой энергии, которая при своем потреблении будет иметь последствием увеличение запаса энергии.

Исходя из этой точки мы можем заключить, что всякие движения животных, по-видимому, бесцельные или имеющие целью отыскание пищи, укрывание от холода, в устроенные самой природой пространства или от врагов не могут еще быть названы трудом. Не могут потому, что совершение их не имеет необходимым последствием увеличение энергии на земной поверхности, а несовершенство – уменьшение ее. Правда, когда животное умирает от голода, количество высшей энергии, может быть, на мгновение уменьшается, но, по закону избытка зародышей, на место погибшего животного сейчас же становится новое и обмен уравнивается на уровне, обусловленном величиной сбережения солнечной энергии посредством растений. Таким образом для того чтобы дойти до понятия о труде, мы должны получить такое видоизменение закона борьбы за существование, где количество энергии, заключающейся в каких-либо произведениях природы, систематически, и потому с успехом, увеличивалось бы при одновременном сохранении этой энергии от рассеяния или расхищения естественными врагами этого произведения природы. Отсюда мы видим, что не только движения животных вообще еще не представляют из себя вид труда, но и более сложные действия их едва ли могут быть отнесены к этой категории. Так, например, деятельность паука, плетущего свою паутину, еще не есть труд, так как деятельность эта не ведет ни к какому увеличению энергии, ни к какому сохранению ее от рассеяния в мировое пространство. Паук, поймавши насекомое и насытившись им, рассеивает тем не менее полученную этим путем энергию бесполезным образом в смысле увеличения общего энергетического бюджета земной поверхности. Подобное же рассуждение мы должны применить и к довольно сложным и хитрым приспособлениям муравья-льва для ловли насекомых и тому подобным фактам.

После этого, однако, нас могут спросить, трудится ли человек, живущий исключительно охотой и рыбной ловлей? На это мы должны ответить, что действительно, человек, занимающийся исключительно охотой и рыбной ловлей, не трудится. Мы приходим к такому заключению потому, что такой человек несколько не прибавляет к энергетическому бюджету земной поверхности и для величины этого бюджета было бы совершенно безразлично, если бы превратимая энергия, поглощенная человеком, остава-

лась бы по-прежнему в теле дичи или рыбы, послужившими ему пищей. Тем не менее в действительности охота и рыбная ловля по большей части все-таки должны считаться трудом, так как нам очень трудно представить себе такое состояние человека, где бы он только добывал пищу и ел, как дикое животное. Уже на самой ранней стадии развития человека энергия, добытая в пище, хотя отчасти переходит в такую механическую и психическую работу, которая, как, например, изготовление оружия, постройка жилищ, приручение животных и т.п., должна быть причислена к разряду работ, увеличивающих сбережение энергии, или, что то же, к разряду полезного труда. Но не только у первобытного человека, но и у многих животных, мы должны признать способность к труду и притом не только у домашних животных, но и у диких, помимо вмешательства человека. Мы не знаем, правда, таких случаев, где бы животные систематически возделывали какие-либо растения и таким образом прямо бы увеличивали часть сберегаемой солнечной энергии³, но зато мы знаем такие примеры, где животные некоторыми действиями своими способствуют систематически, хотя, может быть, и не вполне сознательно, лучшему развитию тех растений, которыми они питаются. Сюда относятся, например, шмели, без которых, говорят, цветы красного клевера не оплодотворяются. Пчелы также часто оплодотворяют растения, которыми они питаются, перенося пыльцу с тычинок на рыльца. Некоторые общественные животные, например муравьи, доходят до того, что содержат в качестве домашних животных один вид травяной вши, кормят ее, воспитывают ее личинки, охраняют от врагов и других вредных влияний и затем пользуются выделяемым травяными вшами соком. Муравьи воздвигают для этой цели подземные постройки, прорывают сообщения с отдаленными местами и вообще совершают целый ряд работ, имеющих непосредственным результатом увеличение запаса питательного материала, накапливаемого в теле травяных вшей. Так как этим путем лишняя часть сбереженной растениями потенциальной энергии систематически превращается в теле муравьев в высшую форму кинетической механической работы, то, несомненно, действия муравьев, направленные на то, чтобы придать этой энергии в виде травяных вшей форму, уподобляемую для более подвижного животного, муравьев, должны быть причислены к категории труда. Но этого мало. У муравьев существует даже разделение труда. Одни из них роют землю, другие лепят ее, третьи строят,

³ Новейшие исследования Леббока привели его к заключению, что труд некоторых муравьев может быть признан земледельческим. См.: *Revue scientifique*. 1878, № 25, с. 544.

четвертые собирают запасы, пятые охотятся, шестые высасывают сок из цветов, седьмые воспитывают домашних животных или занимаются разведением невольников⁴.

Переходя к высшим животным, например птицам, мы видим и у них целый ряд действий, близко подходящих к выраженному нами понятию о труде. На первом месте стоит здесь усовершенствование в способе постройки гнезд. Так, например, по известному наблюдению руанского ученого *Пуше*, ласточки, на его глазах, в течение сорока лет, изменили способ постройки своих гнезд, приравливаясь к изменившимся обстоятельствам их жизни. В Северной Америке гнезда *балтимор* различно устроены и вымощены различными материалами, смотря по климату, местности и т.д. Дикие кабаны в Бенгалии срезают своими клыками стебли трав длиной от 1 метра до 1,25 метра и строят из них огромные шалаши с коридором, снабженным отверстиями, служащими для осматривания окрестностей. Шимпанзе строят на высоких деревьях гнезда, снабженные крышей в виде зонтика. Постройки бобра на Одонтаре представляют собой нечто среднее между землянкой и хижинкой. Они заключают, кроме свода, еще жилую комнату и кладовую⁵. Нам легко было бы привести еще много примеров труда у животных, особенно по отношению к постройке жилищ. Несомненно, что постройка их имеет результатом сбережение части превратимой энергии животного от рассеяния. В этом смысле, постройка жилищ у животных преследует те же цели и достигает в общем тех же результатов, что и у человека. Действительно, с чисто количественной точки зрения, высшая температура жилища животного есть такое же сбережение запаса энергии, как и то сбережение, которое появилось бы, если бы животное могло, подобно человеку, возделывать ниву или развести сад. С другой стороны, однако, сбереженная в жилище животного энергия не играет вполне той роли, что и у человека, потому что из тела дикого животного она по большей части рассеется в пространство бесполезно, между тем как сбереженная жилищем в теле человека энергия может быть употреблена на полезный труд. Жилище домашних животных, очевидно, играет одинаковую роль с жилищем человека.

В первобытной человеческой жизни труд, если наше определение его будет принято, не составляет еще очень важного элемента. Действительно, пока человек существовал среди других животных, подчиняясь общим законам борьбы за существова-

⁴ См.: *Espinas*. Sociétés animales. Paris, 1877, с. 43, 215 и др.

⁵ *Espinas*. I.c., с. 273 и 289.

ние, получая от внешней природы без всякого со своей стороны воздействия всё, что ему было нужно для удовлетворения его потребностей, до тех пор человек не видоизменял сколько-нибудь заметным образом величину энергетического бюджета земной поверхности. Мы остановимся немного на этом фазисе человеческого развития для того, чтобы показать, что мускульную работу не следует смешивать с полезным трудом. В действительности, дикарь, питающийся исключительно охотой в первобытных лесах или рыбной ловлей в реках и на берегу озера, не обладающий еще почти никаким орудием, никакими усовершенствованными приборами, вероятно, не меньше вынужден напрягать свои мышцы, чем нынешний хлебопашец. Дикарь работал много, но работа его еще почти не была полезным трудом, в нашем смысле слова, потому что дикарь очень мало увеличивал запас превратимой энергии на земной поверхности. Напротив, рабочий, управляющий паровым плугом или жатвенной машиной, ничтожно мало напрягает свои мышцы в сравнении с полезностью своего труда, в смысле увеличения общего запаса энергии. Таким образом, мы видим, что страшные мышечные усилия в первобытном человечестве соответствовали весьма небольшому количеству полезного труда, между тем как при усовершенствованном машинном хозяйстве сравнительно небольшая мышечная работа выражается в значительных размерах произведенного ими полезного труда.

Мы не будем останавливаться на постройке жилищ первобытным человеком, так как сюда приложимо сказанное о постройке жилищ животными. Гораздо заметнее становится доля полезного труда в приготовлении оружия, лодок, рыболовных снастей и других инструментов, потому что этим путем явно сберегается часть энергии, рассеиваемой человеком при постройке жилищ, выделке одежды, охоте, рыбной ловле и пр. Благодаря этому сбережению энергии у человека мог появиться первый необходимый для него досуг и запас сил, которые и были употреблены им на труд, полезный еще непосредственнее, т.е. на такой, который имеет результатом сбережение лишнего количества солнечной энергии на земной поверхности. Первым трудом такого рода было приручение домашних животных, разведение и охрана стад, систематическое истребление хищных животных и т.п. Этими действиями первоначальное равновесие, установившееся под влиянием борьбы за существование в энергетическом обмене земной поверхности, было нарушено, хотя вначале, правда, и не в самом выгодном смысле для общего увеличения энергетического бюджета. Конечно, разведение и охрана стад вместе с истреблением хищных животных, несомненно, увеличивают до известной

степени количество высших форм энергии, выражающихся отчасти в механической работе многочисленных домашних животных, отчасти же в скорейшем размножении самих людей. Но это увеличение происходит лишь за счет дальнейшего превращения солнечной энергии, уже сбереженной растениями, и потому запас этот скоро оказывается недостаточным. Пастбища уже не могут прокармливать слишком многочисленные стада кочевых народов. Это легко становится понятным, когда мы примем во внимание, что труд разведения домашних животных только способствует переходу сбереженной растениями энергии в высшую форму, но сам по себе еще не сопровождается сбережением новых, лишних количеств солнечной энергии. Тем не менее роль кочевой жизни и скотоводства в развитии труда в высшей степени благотворная. Изобилие домашних животных, обеспечив людей на некоторое время от крайней нужды, дало им досуг, предприимчивость и развитие, необходимые для успешного совершения тех многочисленных наблюдений и более или менее удачных опытов, которые предшествовали всеобщему распространению земледелия.

Здесь только в первый раз мы встречаемся с трудом такого рода, где справедливость нашего определения труда, уже не скрываемая разными побочными обстоятельствами, ясно выступает на первый план. Десятина земли среди дикой степи или первобытного леса, без вмешательства человека, производит из года в год известное количество питательного материала; человек прилагает к ней свой труд и сейчас же производительность десятины возрастает в десять, двадцать и более раз. Конечно, человек не создает материю, не создает он и энергию. Материя уже находилась сполна в нашей десятине земли, в посеянном зерне, в атмосфере; энергия вся сполна получалась от Солнца, и не в большем количестве, чем прежде. Но благодаря приложению человеческого труда, десятина земли могла сберечь в материи покрывающей ее растительности в десять или двадцать раз более энергии, чем прежде. Пусть не говорят, что энергия эта уже была сбережена в нашей десятине, что человек только способствовал ее истощению. Это совершенно несправедливо потому, что земледелие истощает почву только тогда, когда оно ведется неблагоразумно, хищническим образом. Напротив, при усовершенствованном хозяйстве, земля дает наибольшие урожаи именно там, где земледелие существует уже очень давно, например, в Англии, Франции, Ломбардии, Египте, Китае, Японии и пр. Вот почему мы считаем себя вправе сказать, что правильное земледелие есть наилучший представитель полезного труда, т.е. работы, увеличивающей сбережение солнечной энергии на земной поверхности.

6. Происхождение способности к работе в организме человека

Начав с распределения энергии в мировом пространстве и на земной поверхности, мы дошли до труда человека, как до деятеля, участвующего в этом распределении. Но мы пока еще ничего не сказали о происхождении способности к труду в организме, а это совершенно необходимо, не только для дальнейшего частного рассмотрения роли труда в общественной жизни, но даже и для ясного понимания основного факта, что труд может увеличивать превратимую энергию на земной поверхности. Откуда берется в организме энергия, необходимая для совершения действий, которые мы называем трудом? Какими аппаратами производятся эти действия? Какими побочными явлениями они сопровождаются?

На первый вопрос мы можем ответить, зная, что вся механическая работа в организме животных имеет началом энергию, сбереженную в пище в форме химического сродства, которое, насыщаясь в теле человека химическим сродством вдыхаемого им кислорода, переходит в теплоту, а часть последней в свою очередь превращается в механическую работу. С первого же взгляда понятно, что только часть теплоты может подвергнуться такому превращению. Во-первых, как мы знаем, никогда теплота, энергия, мало превратимая, не может целиком превратиться в механическую работу, энергию высшего порядка. Во-вторых, теплота, вырабатываемая в организме человека, кроме внешней механической работы, идет еще на внутреннюю: кровообращение, движение кишек и пр., на поддержку постоянной температуры, испарение воды и т.д. Поэтому не удивительно, что только небольшая часть ее может непосредственно обратиться во внешнюю механическую работу или в труд, если эта внешняя работа будет иметь результатом увеличение энергии на земной поверхности.

Один из самых первых и самых важных опытов, показывающих превращение теплоты человеческого организма в работу, был произведен *Гирном* и на нем мы остановимся немного долее.

Гирн брал деревянный ящик герметически закрытый, во внутренность которого можно было смотреть через несколько застекленных и плотно замазанных отверстий. В ящик мог свободно поместиться человек над которым производился опыт, не прикасаясь телом к стенкам ящика. Воздух нужный для дыхания, доставлялся трубкой, снабженной краном, а газы, выдыхаемые человеком, также выводились из ящика трубкой. При первом опыте человек находился в покое, при дальнейших он, посредством особого механизма, производил столько времени, сколько было

нужно, движения поднятия на лестницу и спуска с нее. Механизм был устроен следующим образом.

В нижней части ящика было помещено колесо, вращавшееся вокруг оси, которая выходила наружу из ящика и там, посредством кожаного паса приводилась в движение. Во время движения колеса человек, подвергнутый опыту, держась руками за перекладину, прикрепленную в верхней части ящика, и упиравшись ногами попеременно на дощечки, приделанные к окружности колеса, должен постоянно производить движение как будто бы он поднимался на лестницу для того, чтобы сохранить точку опоры для своих ног. Таким образом, в известное время центр тяжести его тела проходил путь, равный пути проходимому в то же время какой-либо точкой на окружности колеса. Если колесо вертится в противоположном направлении, то пациент вынужден постоянно сходить на нижнюю перекладину и например, через час его центр тяжести как бы спустится на всё пространство, пройденное окружностью колеса в противоположном направлении.

Количество тепла, образуемого пациентом по отношению к равному весу вдохнутого кислорода, различно в этих трех различных случаях, т.е. при покое, восхождении на лестницу и спускании с нее. Различия как раз соответствуют предположениям механической энергии тепла. Конечно, следует брать количества тепла, соответствующие равным весам вдохнутого кислорода, потому что сравнивать абсолютные количества тепла, выделенные в трех различных состояниях, было бы совершенно неправильно, а нужно сравнить количества тепла, соответствующие равному дыхательному действию, т.е. равному количеству кислорода, введенного в организм. Измерение это было не трудно произвести, так как воздух доставлялся через трубку, почерпавшую его из размеренного газометра, между тем как испорченные продукты выдыхания также уводились трубкой в газометр, размеренный подобно первому и из которого брался воздух для производства анализа. Гирн определял только количество угольной кислоты, потому что количество водяных паров подвержено чересчур большим колебаниям вследствие изменения гигрометрического состояния внутри ящика.

Измерение количества тепла в каждом случае начиналось только тогда, когда термометр, поставленный внутри ящика, показывал постоянную температуру. Пациент в каждое данное время выделял в таком случае ровно столько тепла, сколько терялось через сумму следующих трех причин: лучеиспускание ящика; прикосновение внешнего воздуха; тепло, увлекаемое движением внешнего воздуха.

Влияние последней причины определялось заставляя проходить газы через змеевик калориметра, который имел первоначально температуру окружающего воздуха и затем, произведя калориметрическое измерение обыкновенным способом.

Остальные две потери приблизительно исчислялись, заменяя человека горелкой Бунзена, которую соразмерили таким образом, чтобы температура ящика оставалась та же, что была и в присутствии человека. Измерения количества газа, сожженного при таких обстоятельствах в данное время, давали возможность вычислить сумму потери через первые две причины за вычетом, конечно, теплоты, унесенной продуктами горения газа.

Цифры, приведенные Гирном, ясно показывают, что результаты опытов совершенно согласны с преусмотрениями теории. Из них следует: 1) что во время работы происходит значительное увеличение дыхательной деятельности; 2) что при равной дыхательной деятельности (равном весе вдохнутого кислорода) выделение тепла менее при работе, чем в состоянии покоя.

На каждый грамм вдохнутого кислорода выделялось теплоты во время покоя от 5,18 до 5,80 тепловых единиц, во время работы от 2,17 до 3,45.

Опыты эти дают очень важный результат, хотя он только может быть приблизительным, именно величину экономического эквивалента человеческой машины, т.е. величину процента тепла, превращаемого в механическую работу. Величину эту *Гельмгольц* вывел из результатов, полученных Гирном, основываясь на некоторых предположениях вообще принимаемых физиологами.

В состоянии покоя взрослый человек выделяет в течение часа средним числом такое количество тепла, которое, переведенное целиком в работу, представляет собой механическую работу, необходимую для поднятия его тела на высоту 540 м. По замечательному совпадению 540 м есть как раз та высота, на которую человек без особого труда может подняться в течение часа, восходя на гору, не представляющую особых препятствий, т.е. в условиях, подобных которым находился пациент Гирна. Но, возвращаясь к его опытам, из чисел, приведенных Гирном видно, что при такой работе дыхательная деятельность была усилена в пять раз против величины ее в состоянии покоя. Отсюда непосредственно следует, что $1/5$ и есть величина экономического коэффициента человеческой машины.

Должно казаться весьма замечательным, что тело человека, рассматриваемое как термическая машина, представляет такой высокий экономический коэффициент, тем более, если принять во внимание в каких тесных пределах температуры, давления и пр. человек вынужден работать. Эта необыкновенная способ-

ность к превращению низшей энергии в высшую встречается в некоторых органах человеческого тела в еще большей мере, например, в некоторых мышцах внутри тела. Гельмгольц нашел, что, принимая во внимание давление крови в артериях, сердце в один час, употребляя для поднятия самого себя энергию, идущую на движение крови, поднялось бы на 6670 метров. Самые сильные локомотивы, употребляемые, например, для поднятия поездов на крутых скалах Тироля, не могут поднять свой собственный вес в один час выше 825 м. Следовательно, как машины, они в 8 раз слабее мышечного аппарата вроде сердца¹.

Откуда же берется такой запас энергии в организме человека и каким образом он распределяется? Так как человек питается почти исключительно веществами, заключающими в себе много свободного химического сродства и притом вдыхает соответствующее своей пище количество кислорода, то понятно, что при действительном соединении питательного материала с кислородом должно освобождаться много тепла, часть которого переводится и в способность к механическому движению. Количество тепла, производимого в теле человека этими процессами, можно приблизительно рассчитать, зная количество тепла, выделяемое при сгорании разными веществами, употребляемыми человеком в пищу. Так, например, 1 г белковины дает при полном сгорании 4,998 единиц тепла, при сгорании до степени мочевины – 4,263. Один грамм говядины, освобожденной от хлора, при полном сгорании – 5,103 единиц тепла, до степени мочевины – 4,368; один грамм говяжьего жира – 9,069 единиц тепла². Углеводы также дают при сгорании количества тепла, близко подходящие к величинам, даваемым белковиной. В организме не все тепло сохраняется в неизменном виде; оно превращается отчасти в электричество, у некоторых животных даже в свет (светляки, светящиеся мухи) и у всех животных в механическую работу. Есть приблизительный расчет для определения того, сколько из общей теплоты человеческого организма расходуется теми разными путями, которыми человек теряет свою теплоту. Расчет этот сделан в том предположении, что в конце концов все потери энергии организма переходят в тепло. Из общего количества тепла 1–2% идет на потерю тепла испражнениями (мочей и калом), 4–8% – на потерю дыханием, 20–30% – на потерю испарением воды, а остальные 60–75% на лучеиспускание и механическую работу³. Мы видели, что в механическую работу, т.е. собственно мышечную, при не

¹ *Verdet*. Théorie mécanique de la chaleur. Paris, 1868. Т. II, с. 246 и след. 1878, с. 211.

² *Hermann*. Grundriss der Physiologic. 6-е изд. 1878, с. 211.

³ *Hermann*. I. с., с. 215.

слишком усиленном труде, превращается около 20% образующего тепла. При некоторых обстоятельствах величина эта может быть и более.

Упомянем только вкратце остальные движения, происходящие в человеческом организме, и остановимся затем на мышечной работе и отчасти на психических отправлениях. Электрические явления, происходящие в мышечной и нервной системе, не обнаруживаются, по всей вероятности, вне человеческого тела, иначе как превратившись в теплоту (за исключением ничтожно слабых токов поверхности тела); поэтому мы можем оставить их здесь без дальнейшего рассмотрения. То же относится и к проявлениям движений, совершающихся в организме помимо работы гладких и поперечнополосатых мышц, а именно: 1) движение сократительных клеток, 2) мерцательного эпителия, 3) зооспермий, 4) почти незаметных движений, сопровождающих рост, развитие и пр.⁴ Все эти движения по их незначительности не могут быть в настоящее время приняты нами во внимание.

«Мышечное движение составляет главное отправление животной жизни и, следовательно, мышечная система есть центр явлений, обнаруживаемых живыми существами»⁵. Казалось бы, прибавляет *Марей* к этим словам Кл. Бернара, что мышечные отправления должны разделить такое первенствующее положение с ощущением, не менее важным свойством организма. Но эта способность ощущать обнаруживается наблюдателю только посредством двигательной реакции, ею вызываемой. Каким образом биолог узнает, что он произвел ощущение у животного? Только через движение, явившееся последствием ощущения. Без движения, его обнаружившего, ощущение оставалось бы вполне субъективным и почти всегда ускользало бы от исследования путем опыта⁶. Слова эти получают для нас большую важность при рассмотрении отношений, существующих между психическими функциями и мышечным движением и вообще при вопросе о нервном труде.

Обратимся же теперь к аппарату, посредством которого в человеческом организме совершается механическая работа, т.е. к мышцам. Мы должны предположить известными читателю их морфологическое строение и химический состав, по крайней мере в общих чертах, и перейти непосредственно к самому производству механической работы в мышце. Более частный механизм мышечного сокращения состоит, по-видимому, в образовании на

⁴ *Hermann. l.c.*, с. 212–213.

⁵ *Cl. Bernard. Lecons sur les propriétés des tissus vivants*, p. 157.

⁶ *Marey. Du mouvement dans les fonctions de la vie. Paris. 1878*, стр. 205.

каждом первичном волоконец небольшого припухания, совершающегося за счет длины этого волоконца. Укорочение всех волоконцев, т.е. всего мускула, производит двигательную силу мышцы. Утолщение занимает только небольшую часть длины каждого волоконца, но оно подвигается по каждому из них, перемещаясь наподобие волны, бегущей по поверхности воды. Когда эта волна пробежала по всей длине, мышцы, она исчезает, и мышца принимает свою первоначальную длину⁷. При сокращении мышца становится не только короче, но и немного меньше в объеме, и упругость ее уменьшается⁸. Мышца во время своего сокращения обнаруживает всем известную силу, которую можно измерить, привешивая к мышце определенную тяжесть, заставляя ее затем сокращаться и отмечая посредством миографа высоту поднятия тяжести при сокращении мышцы. Таким образом, максимум работы одного грамма мышцы лягушки найден равным от 3,324 до 5,760 миллиметров. Обыкновенно же определяют силу мышцы наибольшей силой сокращения, которую она может дать при сильнейшем раздражении. Для квадратного сантиметра поперечного сечения мышцы лягушки, эта сила выражается весом от 2800 до 3000 г, а для квадратного сантиметра человеческой мышцы от около 6000 до 8000 г.⁹ Сравнительная мышечная сила птиц и насекомых больше силы человека¹⁰. На основании этих данных уже можно было приблизительно вычислить количество работы, могущей быть доставленной человеком и домашними животными. Обыкновенно это количество приравнивают к работе, доставляемой паровыми машинами, причем за единицу принята паровая лошадиная сила, или 75 килограммометров в секунду. Работу человека обыкновенно оценивают в 0,1 паровой лошадиной силы, но такая оценка относится только к общей работе человека. В отдельных случаях, например поднимая собственное свое тело на руках, человек на короткое время может обнаружить работу, равную работе паровой лошади или даже ее превосходящую¹¹.

Чтобы ближе ознакомиться с источником механической работы, даваемой мышцами, нам нужно обратиться к физическим и химическим явлениям, сопровождающим сокращение мышц. Уже *Беклар*¹² нашел, что температура двуглавой мышцы руки

⁷ *Marey*. I. c., с. 219.

⁸ *Rosenthal*. Les nerfs et les muscles. Paris. 1878, с. 41–42.

⁹ *Hermann*. I.e., с. 245.

¹⁰ *Marey*. La machine animale. Paris, 1873, с. 66.

¹¹ *Marey*. La machine animale, с. 71.

¹² Archives générales de médecine. 1861, janvier-mai.

человека возвышается во время сокращения. Далее *Гейденгайн*, при помощи весьма чувствительного термоэлектрического аппарата нашел, что при столбняке температура мышцы лягушки повышается на $0,15^\circ$, а при отдельных сокращениях от $0,001$ до $0,005^\circ$. Позже *Навалихин* пришел к следующему очень важному положению: количество теплоты, образующейся в мышце, возвышается быстрее, чем увеличивается произведенная работа. При сокращении со значительными тяжестями отделение тепла происходит не только во время сокращения, но и во время расслабления мышцы¹³. Все эти факты указывают на то, что при сокращении мышц часть превратимой энергии их не переходит в механическую работу, а превращается в теплоту, т.е. рассеивается. Работы *Навалихина* прямо указывают на то, что при усиленной работе эта потеря энергии значительнее, чем при умеренной. Последние работы *Фика* и *Гартенекка*¹⁴ вполне подтверждают эти данные. Так, между прочим эти исследования нашли: 1) количество совершенной в мышце во время сокращения химической работы зависит не только от силы раздражения, но и от напряжения мышцы. Количество произведенного тепла увеличивается, если во время самого сокращения увеличивается привешенная тяжесть; 2) химическая работа, необходимая для производства механического эффекта, должна быть тем больше, чем большая сила сопротивляется сокращению мышцы; 3) общее количество тепла, образованное во время одного сокращения, вычислено равным $3,1$ микрокалорий. По другому расчету найдено, что если горючее вещество мышцы есть углевод, то во время одного сокращения со значительной тяжестью его сторает более $0,0008$ миллиграмма; 4) при энергичном сокращении количество совершившейся химической работы приблизительно в четыре раза превышает величину совершенной механической работы. Когда сопротивление слабо, тогда механическая работа представляет собой меньшую дробь химической.

Что касается до химических процессов, то во время сокращения мышцы в ней замечается следующее.

1) Мышца образует углекислоту. Это видно уже из опытов *Гирна* так как работающий человек в этом случае выдыхал в 5 раз больше углекислоты, чем в покое. По исследованиям *Э. Смита*¹⁵, выдыхание углекислоты при усиленной работе может в 10 и 12 раз превосходить нормальное. На вырезанной мышце выделение углекислоты при работе было также непосредственно доказано.

¹³ *Hermann*. I.e., с. 250.

¹⁴ *Pflügers Archiv*. 1878. XIV, с. 59.

¹⁵ *Smith E*. Die Nahrungsmittel. 1873.

2) Мышца во время сокращения потребляет больше кислорода. Также и весь организм во время работы потребляет больше кислорода, хотя, по-видимому и не в такой мере как увеличивается образование угольной кислоты.

3) Мышца делается при работе кислой, в ней накапливается молочная кислота.

4) Мышца по своему химическому составу изменяется от деятельности в таком направлении, что водный экстракт ее уменьшается, а алкогольный увеличивается¹⁶.

Вся сумма этих явлений в работающей мышце сводится на распадение химических соединений, сопровождающихся насыщением более сильного сродства и освобождением известного количества энергии, принимающей форму механической работы. Какие именно вещества при этом распадаются и какие образуются в точности неизвестно. Прежде принимали, что работа мышц совершается главным образом за счет азотистых веществ, т.е. белковины и т.п. Но в последнее время пришли к совершенно противоположному заключению. При умеренной работе количество выделенной мочевины не растет, между тем как количество выдыхаемой углекислоты бывает уже очень увеличено. Только при очень усиленной работе, там, где можно предположить разрушение некоторых мышечных волокон, замечается возрастание выделяемой мочевины. Вследствие этого теперь думают, что работа совершается за счет безазотистой пищи, а азотистая идет только на возбуждение самого мышечного аппарата и других содержащих азот частей тела и, может быть, на нервную работу.

Мы не войдем здесь в рассмотрение аналогий, существующих между сокращением мышц и окоченением их, и не будем останавливаться на гипотетической роли *миозина*, то свертывающегося, то опять растворяющегося, так как эти вопросы в данном случае слишком специальные и, кроме того, еще не привели ни к каким обобщениям, которые могли бы быть приняты с достаточной вероятностью. Желаящим ближе ознакомиться с этими предметами указываем особенно на работы *Гейденгайна*, *Фика*, *Германна*, *Иог. Ранке* и др.

Если так мало достоверного известно о физических и химических явлениях, сопровождающих мышечную деятельность, то еще далеко менее мы знаем о психических процессах и их отношении к общему энергетическому бюджету нашего организма. Всё, что до сих пор известно на этот счет, сводится приблизительно к следующему. Психическая деятельность, так же как и мышечная, сопровождается образованием тепла, именно в нервных клет-

¹⁶ *Hermann. I.c., с. 260–261.*

ках¹⁷. Выделение фосфорных солей при ней увеличивается¹⁸; обмен азотистых веществ, по-видимому, также увеличивается. Кроме того, психическая деятельность, утомляя человека, делает его не только менее способным к продолжению умственной работы, но ослабляет также его способность к мышечной деятельности. В свою очередь, и мышечная работа обнаруживает подобное же влияние не только по отношению к мышечной же деятельности, но и по отношению к психической работе.

7. Человек как термическая машина

Мы старались изложить возможно сжато и останавливаясь только на фактах, достаточно проверенных наукой, биологические основы происхождения способности к механической работе в теле человека. Припомнив то, что мы говорили о термических машинах, мы увидим, что нам совершенно возможно приложить это понятие и к организму человека. Нам только следует вспомнить здесь, что под словом «термическая машина» вовсе не нужно подразумевать только такую машину, которая работает при высокой температуре упругостью паров, а, напротив, всякую машину, имеющую способность превращать часть низшей, менее превратимой энергии, в высшую, наиболее превратимую, т.е. в механическую работу. В этом смысле электромагнитная машина будет точно так же термическая или, лучше сказать, энергийная машина, как и паровая. То же самое относится и к человеческому организму. Некоторые физики, например, Джоуль¹, находят, что животный организм имеет более аналогии с электромагнитной машиной, чем с паровой.

Конечно, при сравнении работающего человека с какой-либо термической машиной сейчас же оказывается большая сложность человеческого организма. Машина получает источник для своей деятельности одним каким-либо определенным способом, т.е. сжиганием топлива или химическими процессами, совершающимися в гальванических элементах. Работа машины совершается так же приблизительно в одном каком-либо направлении. Совсем иное происходит у человека. Правда, и у него пища составляет вместе с дыханием почти единственный источник энергии, но для сохранения энергии у него употреблен целый ряд способов, применяемых или чисто инстинктивно, как удовлетворение потребностей, или преднамеренно, под видом воспитания, обучения и т.п. В действительности, например, одежда и жилище, удовле-

¹⁷ Schiff. Archives de physiologie. Т. II, 1870.

¹⁸ Byasson. Journal de pharmacie. 1867.

¹ Тэм. I. с., с. 138.

творяющие человеческой потребности в защите от излишних потерь тепла, так же точно ведут к сбережению и выгоднейшему распределению энергии в теле человека, как, например, обучение ведет к выгоднейшему потреблению энергии во время работы.

Вторая, еще более важная разница, существующая между человеком и любой термической машиной заключается в разнообразии работы человека. Не говоря уже о психических функциях, сами механические движения человека по своей многочисленности едва ли могут быть превзойдены каким-либо механическим аппаратом. Это разнообразие и многочисленность движений и дает человеческому труду при его потреблении возможность одновременно производить в предметах все те перестановки, которыми обуславливается сбережение лишних количеств энергии, например совершать всю длинную серию земледельческих работ и т.п. Этим разнообразием движений одной и той же машины человеческого организма и обуславливается сравнительно громадная производительность человеческого труда. Вопрос этот получит, впрочем, всю свою важность при рассмотрении фактов, касающихся потребления труда; теперь же пока мы говорим о происхождении способности к труду, сумма разнообразных движений человека подчинена тем же законам, что и однообразная работа паровой или какой-либо другой машины.

Возвращаясь к происхождению энергии у человека, нам нельзя не упомянуть здесь же о необходимости удовлетворения некоторых психических потребностей, которые также должны быть включены в бюджет энергии, потребляемой человеком. Понятно, что чем выше развитие человека, тем большее место в его бюджете занимают психические потребности.

Как относятся частные величины энергии, необходимой для удовлетворения разных сторон человеческой жизни, к общей величине энергии, доставляемой пищей, еще не удалось определить до настоящего времени. Мы поэтому прибегаем к косвенному способу определения, правда, очень неточному, но пока достаточно для наших целей, так как мы не имеем смелости придавать нашему вычислению большое значение с точки зрения его точности и вообще приводим числовые величины только примерно для большей наглядности в выражении наших положений. Мы хотим указать на тот факт, что в большей части цивилизованных стран люди, не нуждающиеся, но и не богатые, тратят на пищу около половины своих доходов. Жилища, одежда, удовлетворение психических потребностей составляют вместе вторую половину их издержек. Отсюда мы, с некоторым вероятием, можем высчитать, что если экономический эквивалент человеческого организма, рассчитанный по количеству его пищи или вдыхаемого

кислорода, равен $1/5$, то, приняв во внимание все источники энергии, потребляемой людьми для производства в себе способности к механической и психической работе, этот эквивалент должно понизить до $1/10$, особенно, если принять во внимание, что часть своей жизни человек проводит непроизводительно, например, в детстве, старости или болезни и т.п. Повторяем еще раз, мы не придаем этой цифре никакой особенной важности и принимаем ее только как довольно вероятную для удобства расчета.

Итак, принявши, что человеческий организм есть термическая машина с экономическим эквивалентом, равным $1/10$, посмотрим при каких обстоятельствах поддерживается людская жизнь на Земле. В первые времена после своего появления на нашей планете, человек еще ничего не прибавлял к существовавшему на земной поверхности запасу превратимой энергии. Мы должны полагать, следовательно, что он жил исключительно за счет запасов, которые он застал сбереженными. Действительно, человек охотился за зверями и птицами, ловил рыбу, отыскивал плоды на деревьях, всем этим питался и не доставлял взамен никакой работы, т.е. рассеивал энергию в пространство. Если бы человек не достиг высшего развития, чем другие хищные животные, то он или был бы потреблен другими животными или удержался бы на Земле в числе, соответствующем действию общего закона борьбы за существование. Но мы видели, что под влиянием некоторых обстоятельств, главным образом под влиянием выгодного устройства мозга и передних конечностей человек начал тратить механическую энергию, накапливавшуюся в его организме, на особые действия, имевшие последствием увеличение запаса энергии, существующей на земной поверхности. С тех пор существование, размножение, развитие людей были обеспечены. Человек уже не был связан количеством энергии находящейся в запасе, он мог его увеличивать по желанию для своего потребления. Увеличивал ли он его сразу в действительности или продолжал больше потреблять накопленные запасы, это вопрос другого рода. Конечно, в каждой местности при начале человеческой жизни истребление лесов, избиение диких животных, вылавливание рыбы превышали прибыль энергии путем земледелия и скотоводства; но через несколько времени оба действия уравнивались, а при дальнейшем размножении людей прибыль энергии через земледелие всегда начинает преобладать над ее рассеянием. Действительно, в настоящее время из 1300 млн людей живущих на Земле, едва ли 100 млн еще питаются охотой, рыбной ловлей или исключительно скотоводством, т.е. средствами, доставляемыми землей почти без вмешательства труда человеческого. Остальные 1200 млн людей вынуждены ежегодно задерживать на

земной поверхности путем земледелия большее количество превратимой солнечной энергии, чем бы задержалось без их участия. Если бы разом погибла вся цивилизация и приблизительно 1000 млн земледельцев, находящихся на земном шаре, то конечно, остальные 300 млн человек не могли бы пропитаться одними естественными произведениями и умерли бы хоть частью от голода, если бы не взялись сами за земледелие. Отсюда прямо следует, что 1000 млн людей (примерно) ежегодно увеличивают своим трудом количество превратимой энергии Солнца на земной поверхности в таком размере, в каком это необходимо для удовлетворения потребностей всех людей, которые уже не могут довольствоваться естественными произведениями земного шара. Мы для простоты рассуждения не принимаем здесь во внимание добывающей промышленности, например каменноугольные копи, горные заводы и пр. Они, конечно, не представляют собой непосредственную задержку солнечной энергии, но в данном случае это не составляет разницы, потому что добываемая при этом энергия была недействительна на земной поверхности.

Предполагая экономический эквивалент этой рабочей человеческой машины, т.е. всего человечества равным $1/10$, мы видим, что механическая работа людей имеет способность превратить в высшую форму, годную для удовлетворения потребностей человека, количество энергии в десять раз превышающее его собственную величину, одним словом, что труд при своем потреблении сберегает энергии в десять раз больше, чем он сам заключает, и именно столько, сколько нужно для того, чтобы получить в высшей форме механической энергии такое же количество, какое было потреблено. Продолжая нашу аналогию с термической машиной мы видим, что в этом случае как раз исполняется требование Сади Карно, чтобы работа возвращала теплоту при своем потреблении от холодильника к паровику. В человечестве это действительно совершается. Человеческий труд возвращает людям в форме пищи, одежды, жилищ, удовлетворения психических потребностей всю ту сумму энергии, которая была потреблена на его производство. Отсюда мы имеем право заключить, что работающая машина, называемая человечеством, удовлетворяет требованиям, поставленным Сади Карно для *совершенной машины*.

Но тут нам необходимо оговориться. Если бы людей в настоящее время поставить лицом к лицу с солнечной энергией и неорганическим миром, то при нынешних условиях производства, они не могли бы свести концов с концами. Не могли бы пока просто потому, что не умеют еще готовить питательные вещества непосредственно действием солнечной энергии на неорганические вещества. Следовательно, теперь люди еще тесно связаны с

остальными организмами или по крайней мере с растениями. Таким образом, в настоящую минуту можно назвать совершенной машиной не одно человечество, но человечество, взятое вместе со всем его хозяйством, т.е. нивами, стадами, машинами и пр. К этому мы должны еще прибавить, что, принявши будто труд человека сберегает теперь в десять раз большее количество солнечной энергии при помощи растений, домашних животных, машин, мы все-таки сделали предположение довольно произвольное, потому что оно означало бы, что потребности всех людей удовлетворяются в достаточной степени, чего, конечно, нет на самом деле. Если бы количество сбереженной энергии всегда соответствовало всем потребностям всех людей, тогда конечно, не было бы на Земле ни нужды, ни стеснения.

8. Труд как средство для удовлетворения потребностей

Та степень, в которой удовлетворяются потребности наличным количеством сбереженной энергии, находится в зависимости от нескольких факторов, которые мы и должны рассмотреть в отдельности. Главными из них являются: запас превратимой энергии на земной поверхности, число людей, величина их потребностей, производительность их труда, т.е. способность его увеличивать количество сбереженной энергии.

Мы уже рассматривали распределение энергии на земной поверхности во время появления на ней человека и пришли к тому заключению, что сбережение и рассеяние ее к тому времени пришли приблизительно к равновесию. Еще ранее когда животная жизнь не достигла высокого развития, может быть под влиянием чересчур значительного содержания углекислоты в атмосфере вследствие преобладания растительной жизни, произошло довольно значительное накопление энергии, но так как эта запасная энергия лежала под землей в виде каменного угля, то ни животные, ни первобытные люди не могли ею пользоваться; она как бы не принадлежала земной поверхности и не входила в ежегодный бюджет органической жизни, ее покрывающей. Количество этой жизни находилось в прямом отношении с количеством солнечной энергии, сберегаемой в данное время живущими растениями. В сумме можно сказать, что и тогда животная жизнь до известной степени отставала от растительной, т.е. не рассеивала всей энергии, сберегаемой растениями. Причина этому понятна. И теперь еще часть восстановленного вещества сберегается в лесах на больших болотах в виде толстых слоев полуперегнившего листа, торфа и тому подобных продуктов, не потребляемых животными. Растения, не служащие животным в пищу или по край-

ности не гибнущие от этого, должны были выживать при борьбе за существование и потому всегда должен был сохраняться некоторый запас растительной жизни, ее избыток над жизнью животной. Этим запасом человек как только сумел, тотчас же воспользовался таким способом, каким животные не могли им воспользоваться, т.е. не как пищей, а как материалом для постройки жилищ, для выделки орудий и оружия, как топливом и т.д.

Нам кажется очень важным факт существования запасов энергии в форме растений в момент появления человека на земной поверхности, потому что запас этот очень облегчил человеку победу в борьбе за существование с дикими животными, более сильными, чем он, и добывавшими, благодаря своей силе и быстроте пищу с большей легкостью, нежели человек. Умение пользоваться огнем, т.е. опять-таки солнечной энергией, сберегаемой растениями, оказало весьма значительную помощь для человека при одержании первых и самых трудных его побед.

Таким образом, если человек одержал эти победы, находясь еще на очень низкой степени развития и не обладая физическими преимуществами многих животных, то это главным образом потому, что и тогда уже запас энергии, находившейся в распоряжении человека, был больше, чем у самых сильных из диких зверей. Животные могли противопоставить человеку в борьбе только энергию своего собственного тела, поддерживаемую пищей, добытой с немалым трудом при всеобщей конкуренции. Человек, более слабый от природы, шел против них с целым запасом орудий, правда еще очень первобытных, но представлявших в сумме больший запас живой силы, чем могучие мышцы пещерного медведя или острые когти королевского тигра. Таким образом, если человек, в первые времена своего существования еще не увеличивал общего количества энергии на земной поверхности, т.е. еще не трудился полезно, сообразно нашему определению, то он все-таки сумел очень скоро поставить за счет найденных запасов свой энергетический бюджет на гораздо высшую норму, чем у сильнейших животных, и это обстоятельство решило борьбу в его пользу.

Способность более или менее легко побеждать всех своих врагов дала человеку возможность жить охотой и рыбной ловлей, т.е. пользоваться самым непосредственным образом энергией, накопленной в животных, но и рассеивать ее так же почти бесполезно как и они. О пользовании другими родами потенциальной и кинетической энергии, например силой падающей воды, движением ветров, о добывании каменного угля, в то время не могло еще быть и речи. Сведя к одному всё влияние человеческой работы в то время, мы видим, что оно ограничивается небольшими перераспределениями небольших запасов энергии,

вращавшейся на самой поверхности земли в органическом мире. Работа человека не доходила тогда не только до увеличения общего количества этой энергии, но даже и до пользования многими запасами живой силы, представлявшимися готовыми под видом водных течений, ветров или сбереженной растительной жизни прежних периодов.

Понятно, что при таком не экономном способе пользования запасами энергии, предоставлявшейся людям, общее количество ее, находившееся в их распоряжении, было крайне невелико. Так как мы знаем, число живущих людей находится в прямой зависимости от этого количества энергии, то понятно, что и оно не могло достигать значительной цифры. Действительно, мы видим, что племена охотничьи и даже те, которые живут исключительно скотоводством, никогда не бывают очень многочисленными. Обыкновенно только после начала земледелия, т.е. после обращения большей части механической работы в полезный труд на увеличение количества энергии, обращаемой на Земле, начинается и быстрое размножение населения.

Для того чтобы понять влияние полезного труда на такое увеличение энергии, а следовательно, и на размножение человечества, мы должны, ознакомившись ближе с понятием о труде, с его специальным характером удовлетворения потребностей, перейти затем к рассмотрению различных родов труда и показать как прилагается к ним данное нами определение полезного труда, т.е. какое влияние различные роды труда имеют на распределение энергии.

До какой степени неудобно без применения методов современного естествознания определить характер труда видно из сопоставления трех следующих изречений о труде, найденных нами в одном большом энциклопедическом словаре: «*Кенэ* сказал: труд непроизводителен. *Адам Смит* – один труд производителен. *Сэ* – труд производителен, естественные агенты производительны и капиталы производительны»¹.

Как примирить подобные противоречия? Очевидно, тут должен быть спор о словах, принятых в различном значении. Действительно, *Адам Смит* говорит: «*Годичный труд* нации есть первичный фонд, доставляющий для годичного потребления все вещи, необходимые и удобные для жизни; все эти вещи составляют всегда непосредственный продукт этого труда или куплены у других наций за этот продукт». *Сисмонди* прибавляет к этому изречению Смита в примечании: «Мы исповедуем вместе с *Адамом Смитом*, что труд есть единственный источник богатства, что сбе-

¹ Dictionnaire Encyclopédique du XIX-me siècle. Article Travail.

режение есть единственный способ его накопления, но мы прибавляем, что потребление есть единственная цель этого накопления и что национальное богатство растет только с национальным потреблением»².

В свою очередь, Кенэ говорит следующее: «Вы должны были заметить в рассуждениях о которых вы говорите, что дело не касается подобного производства, т.е., простого производства форм, которые ремесленники придают веществу, которое они обрабатывают, но *реального* производства богатства: я говорю реального производства, потому что я не хочу отрицать, что есть прибавка богатства к сырому материалу произведений ремесленников, так как труд действительно увеличивает ценность сырого материала их произведений» и даже «нужно отличить простое сложение богатств от их производства»³.

Мы в настоящее время можем свести эти противоречия к тому, что, конечно, труд не производит вещества и потому вся производительность его может заключаться только в присоединении чего-то, также не созданного трудом, к веществу. Это «что-то» есть по нашему мнению, превратимая энергия. С другой стороны, мы видим, что единственное средство, которым человек может в каком-либо случае увеличить количество превратимой энергии, есть приложение своего труда, т.е. потребление в этом случае накопленной в нем механической энергии. Поэтому Кенэ прав, говоря, что труд не производит *реального богатства*, потому что труд не создает вещества. Но точно так же прав и Смит, потому что то, что нам нужно во всяком богатстве, удовлетворение наших потребностей посредством потребления предварительно сбереженной энергии, совершается *только трудом*.

Не нужно забывать однако, что и помимо труда земная поверхность всегда накапливает известные запасы энергии, которые могут быть потреблены человеком. Но уже старые экономисты понимали, что эти запасы ничтожны сравнительно с теми, которые доставляются трудом; так, например, *Джеймс Стюарт* говорит: «Естественные произведения земли, будучи доставляемы землей лишь в небольшом количестве и совершенно независимо от человека, напоминают собой небольшую сумму денег, которая дается молодому человеку с тем, чтобы поставить его на жизненную дорогу и дать ему возможность на-

² *Smith A. Recherches sur la nature et les causes de la richesse des nations. Collection des principaux économistes. T. V, c. 1.*

³ *Quesnay. Dialogue sur les travaux des artisans. Collection des principaux économistes. Physiocrates. II, c. 187–188.*

чать какое-либо промышленное предприятие, при помощи которого он должен постараться сделать сам свое собственное счастье»⁴.

Таким образом, со всех сторон нам подтверждают, что естественные произведения земли не в состоянии удовлетворить всех потребностей человеческого рода. Для того чтобы удовлетворить их, нужно увеличить количество этих произведений. Средством для этого служит полезный труд. Итак, непосредственной целью всякого труда есть удовлетворение потребностей. Под потребностью мы понимаем сознание необходимого органического стремления к известному обмену энергии между организмом человека и внешней природой. Почему же эти обмены необходимы и для кого они необходимы? На это мы ответим, что они необходимы потому, что в борьбе различнейших стремлений они оказались самыми сильными и потому сохранились, между тем как другие не успели развиться. Они необходимы для размножения и развития человека, потому что, если бы эти стремления были для него вредны, то они, взяв верх над другими стремлениями, погубили бы возможность размножения, развития и даже самого существования человечества. Так, принимая, что потребность есть стремление известных количеств энергии организма и внешней природы к взаимным обменам, мы сейчас же видим, что труд есть то проявление энергии человеческого организма, посредством которого он добывает те количества энергии, которых без его вмешательства недостает в природе для обменов, нужных для человека.

Действительно, мы увидим сейчас, что некоторые потребности удовлетворяются без вмешательства труда человека, т.е. находят в природе всегда готовыми запасы необходимой энергии; другие, напротив, могут удовлетворяться лишь при условии, когда человек своим трудом создает эти запасы. Подвергнем беглому рассмотрению ряд потребностей, причем будем держаться классификации потребностей, принятой *Летуэрно* в его «Физиологии страстей»⁵.

Вот основа этой классификации:

1. Потребности питания: потребность кровообращения, дыхания, пищеварения.
2. Потребности ощущения: потребность наслаждения и упражнения специальных органов чувств.

⁴ *Stuart J. Principles of Politic. Econ. Edit. Dublin. T. I, c. 116. Цитирован у Маркса. Капитал, с. 122.*

⁵ *Letourneau. Physiologie des passions. 2-me édition. Paris, 1878, c. 7.*

3. Потребности мозговые в собственном смысле слова: потребности аффективные и интеллектуальные.

Мы не будем здесь говорить о том, как выражаются различные потребности в нашем сознании, а остановимся только на том, каким образом они удовлетворяются. Мы видим, что потребности первого отдела, т.е. питания удовлетворяются отчасти без труда со стороны человека, отчасти же требуют с его стороны увеличения запаса энергии в окружающей природе.

Потребность кровообращения обыкновенно удовлетворяется самим организмом человека без всякого участия с его стороны, и в таком смысле не требует от него никакого труда. Понятно, что сокращение сердца, совершающееся бессознательно и произвольно, не может быть отнесено к категории труда. Но могут представиться обстоятельства, где кровообращение в каком-либо органе задержано. Это бывает тогда, когда орган этот подвергся какому-либо продолжительному давлению, например, если рука человека перевязана веревкой или ущемлена в каком-либо неловком положении, тогда, для удовлетворения потребности кровообращения необходима со стороны человека известная механическая работа, которая будет полезным трудом во всяком таком случае, где она увеличивает количество превратимой энергии организма или предохраняет ее от рассеяния. Значительная доля труда врачей и хирургов должна быть отнесена к удовлетворению потребности организма в нормальном кровообращении.

Подобным же образом мы можем рассуждать о потребности дыхания. В обыкновенное время природа доставляет человеку почти неограниченное количество свежего воздуха и, следовательно, запас энергии, необходимой для удовлетворения дыхательной потребности человека, вообще не нуждается в своем увеличении посредством труда человека. Но когда много людей вынуждено жить в замкнутом пространстве, тогда запас чистого воздуха недостаточен для удовлетворения всей потребности дыхания, и люди своим трудом, устраивая вентиляцию, вынуждены увеличивать запас необходимой энергии в виде чистого воздуха, удовлетворяющего человеческую потребность в дыхании. В этом случае устройство вентиляции есть полезный труд, потому что этим действием достигается увеличение общей суммы превратимой энергии в виде улучшения здоровья людей или же по крайней мере получается сбережение превратимой энергии при сохранении людей от удушья. Таким образом, и тут как в первом случае, потребность в дыхании удовлетворяется или непосредственно об-

меном энергии, предлагаемой природой, или ее увеличением, добытым трудом человека.

Еще более преобладает труд над естественным предложением природы при удовлетворении потребности пищеварения. Мы уже указывали на то, что число людей, питающихся теперь непосредственно произведениями природы, не очень значительно. Даже те, которые живут охотой и рыбной ловлей, вынуждены работать, т.е. увеличивать в значительной степени обмен энергии для того, чтобы добыть запасы ее, необходимые для удовлетворения их потребности в пище. Все люди, питающиеся произведениями земледелия и скотоводства, при нынешних условиях удовлетворяют свою потребность в пище почти исключительно за счет энергии Солнца, введенной в обмен на поверхности земли трудом человека. В сумме, значит, и эта потребность удовлетворяется отчасти предложением энергии, находящейся уже в обмене на Земле, но гораздо в значительнейшей степени ее увеличением посредством труда.

Потребность к наслаждениям начиная от самых грубых и переходя к самым утонченным, например к наслаждению музыкой, живописью, всё в большей мере требует труда для своего удовлетворения. Между полудикими чукчами с наслаждением поедающими гнилую рыбу, выброшенную морем на берег, и восьмилетним Гайдном, работавшим по 16 час. в день на своем старом фортепиано и чувствовавшим себя вполне счастливым, различие, конечно, весьма велико. Но всё оно помещается в границах между количеством энергии, доставляемой природой для обменов с организмом человека, и тем количеством, которое человек посредством своего труда вводит в обмен. Других источников кроме солнечной энергии, задержанной теми растениями, которыми питались рыбы, выброшенные полугнилыми на берег моря, и той солнечной энергии, которая была сбережена в нервных клетках и мышечных волокнах Гайдна, не участвовало ни при грубом удовлетворении потребности наслаждения дикаря, ни в восторгах будущего композитора.

Потребность в упражнении специальных чувств, по нашему мнению, вполне подходит к рассмотренным уже нами физиологическим потребностям, с одной стороны, и к потребностям наслаждения – с другой. Нужно, впрочем, заметить, что потребности эти, т.е. зрение, осязание, обоняние и пр., в весьма значительной мере удовлетворяются теми обменами энергии, которые существуют в природе, а насколько человек своим трудом принимает участие в их удовлетворении, они скорее могут быть отнесены к потребностям в наслаждении.

Мы не можем здесь с достаточной подробностью заняться нравственными и умственными потребностями. Но и здесь мы ви-

дим ясно, что другого способа удовлетворения для них нет, как обмен энергии или уже существующей на земной поверхности, или же введенной в ее бюджет деятельностью человека. Чем выше развитие человека, чем сложнее его нравственная и умственная жизнь, тем более труда он вынужден посвящать ее удовлетворению. Возьмем как пример нравственной потребности чувство сочувствия, и мы увидим, что в первые эпохи существования человека, оно почти не влияло на количество труда; теперь же, не говоря о повсеместной, более или менее обширной организации благотворительности, чувство сочувствия играет весьма важную роль даже в некоторых социально-политических движениях, и вообще количество труда, им вызываемое, стало значительно.

То же мы можем сказать о потребности научного знания, которую мы возьмем как пример потребности умственной. Удовлетворение этой стороны человеческой жизни, не вызывавшее никакого труда у первобытного человека, ведет теперь к постройке университетов с их лабораториями, к организации научных экспедиций и вообще к целому ряду действий, обуславливающих значительное потребление труда.

Из этого беглого обзора удовлетворения человеческих потребностей мы видим, что чем дальше идет развитие человечества, тем большее участие в их удовлетворении принимает труд. Таким образом, количество труда и обусловленное им увеличение обмена энергии на земной поверхности должны постоянно возрастать не только потому, что число людей возрастает, но также и потому, что энергичный бюджет каждого человека растет. Таким образом, если, например, в настоящее время отношение механической работы каждого человека к его энергичному бюджету равно $1/10$, то у первобытного человека это отношение могло быть всего $1/6$, а при дальнейшем развитии людей может стать $1/12$ или еще менее. Понятно, что для одинаковой степени удовлетворения всех потребностей, труд человека в первобытные времена мог сбергать на земной поверхности, за исключением естественных произведений земли, всего в шесть раз большее количество солнечной энергии, чем он рассеивал сам при своем потреблении. Нынешний человек должен сбергать в десять раз больше, а в будущем, может быть, ему придется сбергать и в 12 или 15 раз больше. Но и этого мало. Первобытные люди, положим, в числе 100 млн человек, обладали тем же количеством получения солнечной энергии, если не большим, что и мы. Поэтому, если выразить лишнее количество солнечной энергии, пускаемой в обмен трудом первобытного человека, числом 1, то теперешнее человечество для равноценного удовлетворения потребностей, должно сбергать: $(1 \times 13 \times 10) : 6 = 21,66$ раз больше

солнечной энергии, чем первобытный человек. В то время, когда число людей возрастет до 2000 млн, а экономический эквивалент упадет, положим, до 1/12, то человечество должно будет задерживать в обмене относительно первобытного состояния в $(1 \times 20 \times 12) : 6 = 40$ раз более энергии. Таким образом, если мы обозначим производительность человеческой рабочей машины в первобытную эпоху равной 1, то теперь эта производительность равна 21,66, а со временем может стать равной 40 и выше. Сравнив рост населения с ростом производительности, мы видим, что при наших числах, как и на деле, производительность растет быстрее. Следовательно, рабочая машина, называемая человечеством, становится не только больше, сильнее, но и совершеннее. Отсюда мы имеем право заключить, что, рядом с увеличением потребностей и сопровождающим его падением экономического эквивалента, идет увеличение производительности самого труда, т.е., благодаря различным усовершенствованиям, меньшее количество превратимой энергии человеческого труда способно превращать большие количества низшей энергии в высшие формы, чем это делалось прежде. В следующих двух главах мы укажем на причины этого увеличения.

9. Различные роды труда и их отношение к распределению энергии

Нам необходимо хотя бы кратко разобрать главные роды труда, и потому мы опять начнем с охоты и рыболовства. Мы только отчасти признали за этими родами труда характер полезности, потому что они в сущности только изменяют направление обмена энергии на земной поверхности, но не увеличивают его количественно. Тем не менее на эти виды труда можно посмотреть и иначе. Несомненно, что психическая работа, совершающаяся в голове человека под влиянием хорошего питания, отличается от психической работы, совершавшейся у животных, доставлявших ему пищу. Мозговая работа человека может выразиться таким направлением его механической деятельности, которое имеет своим последствием вовлечение лишнего количества солнечной энергии в обмен на земной поверхности. Мы уже указали на результаты привлечения этих лишних количеств энергии, например, в форме умения пользоваться огнем, деревянными орудиями и пр. Мы выразили притом мысль, что именно это лишнее количество энергии, вовлеченное в обмен человеком, и обусловило его победу над животными. Таким образом, труд, потраченный на охоту и рыболовство, хотя косвенно, но все-таки в весьма непродолжительном времени увеличил обмен энергии на земной

поверхности и потому может быть причислен к категории полезного труда или вообще труда в истинном значении этого слова.

Рядом с охотой и рыбной ловлей, шло изготовление оружия и орудий. Здесь отношение между сбережением или увеличением энергии и трудом уже гораздо яснее, чем при первобытном звероловстве или рыбной ловле без помощи всяких орудий. Действительно, самый простой каменный топор представляет громадное сбережение энергии, если сравнить количество затраты ее, нужной для того, чтобы свалить дерево при помощи хотя бы такого топора, вместо того чтобы ломать его одной мышечной силой без помощи какого бы то ни было орудия. Но этого мало. При употреблении самого простого каменного топора, человек мог рубить такие деревья, которые, без помощи этого орудия, вовсе не были бы срублены и запас энергии которых, значит, еще десятки или сотни лет не вошел бы в обмен, совершающийся на земной поверхности, или по крайней мере не вошел бы в распоряжение человечества. Таким образом, выделка каменного топора в первом случае, повела к сбережению части мышечной силы работника, т.е., известного количества превратимой энергии; во втором же случае, к увеличению обмена превратимой энергии Солнца, сбереженной деревом в его веществе.

Не так непосредственно как при изготовлении каменного топора, но все-таки с достаточной ясностью заметно сбережение или увеличение обмена энергии при изготовлении рыболовной сети. Мы можем припомнить здесь то же рассуждение, которое было приложено для дерева. Правда, может быть, рыбная ловля сетью требует не меньшего мышечного напряжения, чем ловля голыми руками, может быть, даже немного и больше, но зато, в других отношениях, она представляет большее сбережение энергии. Так, например, сетью человек может поймать за один час столько рыбы, сколько едва ли поймает руками за десять часов. Предположивши, что в обоих случаях он должен находиться в воде, потеря тепла в первом случае будет во много раз меньше, чем во втором. Таким образом, выделка сети повела к значительному сбережению энергии. Увеличение обмена энергии при помощи рыболовной сети получается в том случае, если скудная пища людей заменяется обильной, и этим путем в них развивается способность к большей механической работе. Так как механическая работа человека относительно увеличения обмена энергии на земле играет более положительную роль, чем механическая работа рыбы, то и в этом случае, значит, получается непосредственное увеличение обмена энергии.

Подобное же рассуждение можно приложить и к первым, еще самым грубым гончарным изделиям, необходимым для пригото-

ления пищи. Правда, долгое время существовало мнение, что сырое мясо и питательнее и удобоваримее вареного, но в последнее время стали возвращаться к прежнему предпочтению вареного мяса. Мы здесь не делаем сравнения с жареным мясом, потому что люди, вероятно, научились жарить мясо еще до начала гончарного искусства. Что же касается вареного, то анализы показали, что оно содержит более белковины и менее воды при равном весе, чем сырое, следовательно более питательно, и по всей вероятности, менее обременительно для желудка¹. То, что может быть спорным относительно мяса, принимается всеми для овощей, именно, что вареные овощи значительно удобоваримее сырых. Поэтому несомненно, что труд, потраченный на изготовление гончарных изделий, щедро вознаграждается сбережением превратимой энергии в организме человека и вовлечением в обмен новых количеств сбереженной растениями солнечной энергии, которая без его вмешательства, может быть, надолго задержалась бы вне обмена или рассеялась бы, например при гниении, большей частью непроизводительно.

После данных примеров нам кажется уже излишним останавливаться на влиянии, которое имело на обмен энергии изготовление оружия и разных первобытных орудий для домашнего обихода доисторического человека. Потому мы можем прямо перейти к выделке одежды и постройке жилищ.

Все предварительные работы, а их всегда немало, необходимые для приготовления материала из которого делается одежда, сами по себе не увеличивают обмена энергии. То же можно сказать и о самом изготовлении одежды. В действительности же все-таки все эти работы должны быть названы полезным трудом, потому что конечная их цель – сберечь часть превратимой энергии, накопленной в человеческом теле, посредством защиты от холода, ветра, дождя и т.п., может быть достигнута не иначе как при помощи всех этих предварительных операций.

То же нужно сказать и про постройку жилищ. На первый взгляд могло бы показаться, что, например, постройка каменного дома сопряжена с рассеянием, а не со сбережением энергии. Человек тратит громадные количества механической работы, т.е. рассеивает в пространство массу превратимой энергии, добывая из недр земли камни, необходимые для постройки. Камни эти по большей части состоят из насыщенных веществ и не заключают в себе почти никакого запаса превратимой энергии. Тем не менее человек не ограничивается тратой механической работы на их

¹ См.: Анализы мяса в русском педагогическом отделе Парижской всемирной выставки.

добывание. Столько же, если не более труда он тратит на придание этим камням известной, определенной формы, получив которую, эти камни тем не менее ничуть не изменились в составе и по-прежнему не содержат в себе никакой сбереженной превратимой энергии. Но труд человека здесь еще не кончен. Он перевозит, а иногда перетаскивает, как, например, при постройке египетских дворцов и пирамид, эти громадные части будущих зданий и складывает их в определенном месте, предназначенном для постройки. До сих пор всё еще только рассеивалась превратимая энергия без всякого вознаграждения. Она продолжает еще тратиться и в последующий фазис работы, во время возведения здания. Наконец постройка закончена и человек, поселяясь в доме, потребовавшем такой затраты полезного труда, начинает без всякого со своей стороны усилия, в форме сбережения тепла в своем теле, в форме защиты, удобства и массы других выгод, получать с излишком вознаграждение за всю энергию, потерянную на постройке дома. Таков обыкновенный процесс труда. Человек тратит иногда целые годы свою механическую работу над веществами, не заключающими в себе почти никакого запаса превратимой энергии, и не превращает своим трудом непосредственно и самого незначительного количества низшей энергии в высшую. Тем не менее тратой своей энергии он в конце концов получает такую перестановку частей вещества, что сбережение энергии начинает совершаться само собой или по крайней мере является удобная возможность сохранения от рассеяния той превратимой энергии, которая уже существует в распоряжении человека в сбереженном виде.

Теперь пора нам коснуться рода труда, дающего такое преобладающее увеличение энергии, которое только и делает возможным долговременные затраты, предшествующие вознаграждению при других родах труда. Мы хотим говорить про земледелие или вообще про добывание пищи. Действительно, пища необходима человеку при всех обстоятельствах, и она только дает ему возможность предпринимать всякие другие работы, ведущие к общему увеличению энергетического обмена, т.е. к удовлетворению потребностей человека. По упомянутым уже выше причинам, мы можем исключить из понятия о земледелии все непосредственное пользование продуктами земли, доставляемыми ею без участия человека. Под именем земледелия и его произведений мы будем понимать только затрату механической работы человека, непосредственно направленной на увеличение сбережения растениями солнечной энергии и результаты этой траты.

Действия людей, совершаемые с этой целью, подобно тому, как и при постройке дома, состоят из целого ряда трат энергии,

вознаграждаемых лишь в конце при потреблении пищи. Не входя еще в рассмотрение труда, необходимого для приготовления земледельческих орудий, мы начнем с обработки земли. Точно так же как камни, из которых построен дом, почва, над которой трудится земледелец, состоит из веществ, химическое сродство которых большей частью уже насыщено, температура которых низка, которые вообще содержат очень малый запас превратимой энергии. Вся механическая работа человека, идущая на разрыхление почвы, не прибавляет ей нисколько энергии; она только способствует прониканию в нее солнечных лучей и воздуха.

При постройке жилища человек затрачивал только запас энергии, накопившейся в его членах. При земледелии он вынужден делать более. Он вынужден бросать в землю уже готовый запас энергии в форме семян, лишая себя пользования этим запасом почти на целый год. Мало того, он в большей части стран должен придать почве еще запас энергии в форме удобрения, т.е. в виде веществ, правда, уже не годных в пищу человеку, но заключающих еще некоторый запас превратимой энергии и потому годных еще для отопления (навоз) или для известных отраслей промышленности (химическое удобрение), или даже для корма домашних животных (зеленое удобрение). Только при помощи этих значительных затрат энергии растительная жизнь способна произвести то значительное сбережение солнечной энергии, ввести которое в обмен на земной поверхности есть непосредственная цель земледелия.

Все последующие земледельческие работы, а также обработка земледельческих продуктов опять требует новых затрат труда со стороны человека. Уборка, перевозка хлеба, молотьба, молотье зерна, печение хлеба – все эти действия сами по себе не только не сберегают превратимую энергию, не только не увеличивают количество ее, находящееся в обмене на земной поверхности, а, напротив, рассеивают ту энергию, которая накоплена в организме человека. Тем не менее в конце концов все эти траты вознаграждаются при потреблении того запаса превратимой энергии, которая накопилась в земледельческом продукте. Самым важным вопросом является в данном случае отношение, существующее между затраченной энергией и тем ее количеством, которое оказывается сбереженным в земледельческом продукте. Принимая экономический эквивалент человека равным $1/10$, а количество всей механической работы, употребляемой на земледелие, равным $1/2$ всей вообще человеческой работы; зная затем, что весь запас превратимой энергии добывается человеком из пищи (кислород воздуха, как доставшийся без особого труда, не входит в расчет), мы должны принять, что для возвращения

человеку сполна всей энергии, потраченной на земледелие, сбережение солнечной энергии в земледельческом продукте должно превышать в 20 раз количество энергии механической работы человека, потраченной на земледелие.

Скотоводство при современных условиях так тесно связано с земледелием, что мы можем рассмотреть его тут же. Количество питательного материала, доставляемого человеку домашними животными, находится в прямой зависимости от количества растительной пищи, принимаемой домашними животными. В сущности, превращение ее в тело животных сопряжено с некоторой потерей через рассеяние энергии, так как не все количество растительной пищи, принятой животными, может превратиться в животную пищу, годную для человека. Тем не менее через большую удобоваримость и питательность, при равном весе животной пищи, происходит известного рода уравнивание. Кроме того, не следует упускать из виду, что домашний скот воспитывается человеком не только ради доставляемой ему пищи, но также и с другими целями, например для получения шерсти, кожи, удобрения. Но главная из таких целей – это пользование работой домашних животных как средством увеличить механическую работу человека. Об этой последней цели скотоводства скажем подробнее, когда будем говорить об орудиях труда, о машинах и других способах, придуманных человеком для увеличения количества механической работы, находящейся в его распоряжении.

Не так очевидно как при земледелии, прилагается закон увеличения энергии при некоторых других родах труда. Тем не менее надеемся не встретить надобности в чересчур запутанных рассуждениях, чтобы и там увидеть полное его применение. Возьмем для примера горнозаводскую добывающую промышленность, за исключением каменноугольных и торфяных копей. Добывание железа представит нам одно из наиболее подходящих производств. Для того чтобы вырыть шахты, извлечь руду, выплавить и привести железо в состояние, пригодное для выделки изделий, нужно затратить огромное количество механической работы, т.е. рассеять в пространство огромное количество превратимой энергии. Правда, при этом получается известный запас превратимой энергии в виде химического средства металлического железа, освобожденного от соединенных с ним в руде веществ, насыщавших его средство. Но освобождение этого средства не было целью горнозаводской работы. Это средство вовсе не будет входить полезным образом в ту роль, которую железо будет играть при увеличении энергетического бюджета человечества. Напротив, это средство, способствуя образованию ржавчины, будет даже препятствовать железу в выполнении его полезной роли. Но, несмотря на то, весь

труд, потраченный на добывание и выделку железа, все-таки вернется в виде сбереженной энергии человека, вследствие тех облегчений, уменьшений затрат, которые доставит ему железо, превратимое в орудия для работы, инструменты, машины и т.п.

Подобное же рассуждение мы можем приложить даже к добыванию золота. Конечно, оно никогда, само по себе не возвратило бы энергию, потраченную на него, если бы, помимо своего употребления как плотный и не окисляющийся металл, оно не приобрело бы условного значения как удобный меновой знак. Пока существуют нынешние экономические отношения, такой меновой знак, удобный для перевозки, прочный, не окисляющийся, как золото, сберегает довольно много энергии, потратившейся бы без него в большем количестве при коммерческих операциях. Поэтому в настоящее время и труд, употребленный на добывание золота, может, хотя и отчасти, быть назван полезным трудом, сберегающим превратимую энергию на земной поверхности.

Нам кажется необходимым остановиться еще немного на добывании каменного угля и торфа. В этом случае, труд человека очень скоро вознаграждается переходом в его руки значительного количества превратимой энергии. Казалось бы, что этот труд очень выгодный, гораздо выгоднее земледельческого, потому что человек легко может добыть количество энергии, заключенной в каменном угле, превышающее в теплоте и в работе в 20 раз энергию, потраченную на ее добывание. Но, присмотревшись поближе к этому вопросу, мы увидим, что труд этот далеко не так выгоден как кажется с первого взгляда. В некоторых случаях даже не легко сказать, следует ли назвать добывание и потребление каменного угля полезным трудом или рассеянием энергии. Под последним словом мы понимаем такое потребление энергии, которое в результате не возвращается в виде сбережения, а безвозвратно рассеивается в пространство. Не следует забывать, что залежи каменного угля и торфа – это уже готовые, накопленные запасы солнечной энергии, которые, при нерасчетливом добывании часто слишком нерасчетливо и потребляются, не давая ни при отоплении, ни при работе в машинах всего того сбережения в энергии, которое они могли бы дать. Не следует забывать также, что каменный уголь есть запас солнечной энергии, собранный за громадный период времени и что потребляя его в большом количестве, мы вводим в наш бюджет случайно собравшиеся доходы прежних годов, а расчет ведем так, как будто мы действительно сводим концы с концами. Если бы мы, посредством того труда, который идет на добывание каменного угля, умели фиксировать ежегодно такое количество солнечной энергии на земной поверхности, которое равняется энергии добытого угля, тогда действи-

тельно весь этот труд мог бы считаться полезным; теперь же со справедливым страхом смотрят на эксплуатацию горючего материала, которая ведется на таких основаниях, что за исключением еще мало распространенного правильного лесоразведения, не включает в себе обеспечения для возможности постоянного продолжения этой эксплуатации. Вообще нужно сказать, что пока люди не найдут двигателя для своих машин, который бы обеспечивал их на более долгое время, без страха скорого истощения, до тех пор все расчеты суммы технической работы, находящейся в распоряжении человечества, должны считаться ложными, так как запас энергии, поддерживающий эту работу, может со временем прекратить свое существование.

Тем не менее, указав на эту сторону вопроса о потреблении каменного угля, мы должны заметить, что потребность в нем так неизбежна, запасы его еще так велики и возможность новых изобретений до их истощения так вероятна, что люди не могут поступать иначе, как поступали до сих пор, т.е. стараясь, по возможности, увеличить добыванием угля свой запас превратимой энергии.

Мы думаем, что после приведенных примеров нам уже не нужно более останавливаться на других случаях добывающей и обрабатывающей промышленности. Все предприятия: ремесла, мануфактуры, фабрики, занимающиеся изготовлением предметов, потребляемых или для одежды, жилищ, питания или для устройства путей сообщения, осушения болот, канализации городов и пр., – все они потребляют известное количество превратимой энергии в виде механической работы человека, но все они посредственно или непосредственно возвращают это потребление с избытком, посредством увеличения обмена энергии или посредством доставления человеку возможности сберечь часть его энергии и употреблять ее с большей выгодой на какие-либо новые производства.

Нам остается еще рассмотреть те роды труда, которые, будучи сопряжены с тратой энергии отчасти в форме механической работы, отчасти в форме нервной, никогда не возвращают непосредственно человечеству потраченную на них энергию в форме сбережения солнечной энергии и тем не менее должны быть названы полезными родами труда. Мы говорим о тех родах непродуктивного, но все-таки полезного труда, анализ и классификация которых с большой ясностью сделаны Миллем в его «Политической экономии»².

Мы не остановимся для подробного рассмотрения различных родов этого труда, а возьмем только два примера из области

² Милль. Политическая экономия. Т. I, с. 52–68.

умственного труда и из области художества, стараясь при этом выбрать их так, чтобы производительность этого труда в смысле непосредственного приращения энергии была бы наименее заметна, т.е. работу таких людей, которые в течение всей своей жизни не производят ни малейшей материальной полезности.

Примером умственного труда возьмем учителя элементарной школы, который всю свою жизнь ограничивался преподаванием и не оставил после себя ни одной напечатанной строчки. Тем не менее количество превратимой энергии, введенной им в бюджет человечества, может быть довольно значительно. Предположим, что научивши крестьян своей общины арифметике, учитель избавляет их от целого ряда мелких обманов и что общая сумма сбережения этого составляет 500 руб. в год. Сумма эта в руках людей, обыкновенно пользующихся невежеством крестьян, т.е. волостного начальства, сборщиков податей, мелких торговцев и деревенских кулаков, неминуемо уходит большей частью на питье водки, так как только этим путем, т.е. взаимными угощениями поддерживается солидарность эксплуататоров. Научившись считать, крестьяне не так легко дают себя в обман и им удастся сберечь эти 500 руб. под влиянием развития, полученного от учителя. Они покупают за эти деньги 5 лишних пар волов, которые в хозяйстве крестьянской общины составляют значительное приращение рабочей силы. Этими волами можно вспахать по крайней мере 60 лишних десятин в год или, если лишней земли не имеется, то значительно улучшить обработку не менее 120 десятин, результатом чего непременно как в том, так и в другом случае, явится увеличение урожая, т.е. увеличение в бюджете сбереженной людьми солнечной энергии. Конечно, нельзя всю эту прибыль приписать труду учителя, потому что, несомненно, труд крестьян, учившихся арифметике, и труд крестьян, работавших пятью лишними парами волов, участвовал в сбережении избытка энергии; но, с другой стороны, очевидно, невозможно и труд учителя исключить из участия в производстве этого сбережения. Отсюда видно, что цель рассуждений, приводящих к доказательству полезности в данном нами смысле этого слова, труда учителя, ничуть не длиннее, а даже скорее короче цепи рассуждений, доказывающих то же самое для работника, ломающего камни с целью построить из них дом.

Примером полезного труда художника возьмем музыканта-исполнителя, в течение всей своей жизни не пошедшего далее удовлетворительного исполнения чужих произведений. Для того чтобы объяснить в этом случае полезность его труда, нам необходимо возвратиться к принятой нами классификации потребностей. Объяснение этой полезности мы найдем при рассмотрении

категорий потребности упражнения специальных органов чувств и потребности наслаждения. Со времени работ Гельмгольца³, мы знаем, что известные звуки возбуждают к правильной деятельности органы, ощущающие звуки, другие, напротив, вызывают в них болезненные ощущения. Музыкальное искусство состоит именно в таком сочетании первых звуков или тонов, которое наименее утомляющим и через то, наиболее приятным образом, возбуждает деятельность органа слуха. Но мы знаем, что всякая правильная деятельность укрепляет органы, делает их сильнее и чувствительнее, возвышает, следовательно, обмен энергии, совершающийся при их помощи. Но этого мало. Органы чувств играют чрезвычайно важную роль в составлении суммы психической жизни человека. Правильное действие их делает жизнь эту богаче и приятнее, напротив, несовершенство или болезненность в отправлениях специальных органов чувств делает психическую жизнь беднее и печальнее. Потребность в наслаждениях высшего рода только и развивается при известном совершенстве органов чувств, а эта потребность расширяет как требования материальной жизни, так особенно энергию и величину, если можно так выразиться, внутренней психической жизни. Таким образом, высшее развитие через упражнение специальных органов чувств, с одной стороны, расширяет потребности, для которых нужно лишнее сбережение энергии, но с другой стороны, также возбуждает способности человека к более интенсивной и разносторонней деятельности, необходимой для добывания этих лишних количеств энергии. Мы здесь сразу видим и полезные и вредные стороны искусства. Пока искусство возбуждает человека к деятельности, дающей в результате прибыль в бюджет энергии, находящейся в распоряжении человечества, до тех пор оно остается полезным трудом. Но как только искусство возбуждает потребности в размере иногда непосредственно вредном для организма или хотя бы и не вредном, но превышающем возможность удовлетворения без расстройства энергетического бюджета, рассчитанного на удовлетворение других, более настоятельных потребностей, тогда искусство перестает быть полезным трудом и становится предметом роскоши, или, что то же, расхищением энергии. Таким образом, военная музыка, возбуждающая людей идти с усиленным стремлением на бойню и самоистребление, будет одним из выдающихся примеров расхищения энергии посредством искусства. Напротив, картина или драма, возбуждающая людей к лучшему пониманию высоких идеалов личной и общественной жизни и к скорейшему осуществлению их на практике, будет одним из лучших примеров

³ *Helmholtz*. Die Lehre von den Tonempfindungen. Braunschweig. 1862.

искусства как полезного труда. Труд музыканта-исполнителя, даже посредственного, как отдых после работы, как развлечение и успокоение для чересчур возбужденной нервной системы, может, хотя и в менее значительной мере, также быть причисленным к категории полезного труда.

10. Труд, направленный на производство механической работы

Нам остается рассмотреть еще один вид труда, который мы до сих пор не рассматривали, так как он отличается некоторыми особыми свойствами, именно труд, имеющий непосредственным результатом увеличение механической работы и пользование этой работой. Сюда принадлежит работа домашних животных и машин. Нам кажется излишним доказывать полезность, в нашем смысле слова, труда, направленного на воспитание рабочего скота, постройку машин и на работу с помощью скота и при помощи машин. Само собой, очевидно, что этот труд один из тех, которые наиболее непосредственно и в высшем размере дают прибыль в энергичном бюджете.

Рассмотрим сначала работу домашних животных. Происхождение ее, очевидно, то же самое, что и происхождение механической работы человека, т.е. работа эта есть часть энергии той пищи, которую принимают в себя эти животные. Тем не менее для человека пользование работой животных представляет большие выгоды. Во-первых, рабочие животные питаются почти исключительно растительной пищей, большей частью не подвергаемой никакому особому приготовлению. Следовательно, при происхождении их рабочей силы нет тех потерь, которые неизбежны при переходе сбереженной растениями энергии Солнца в мясо животных, служащих пищей человеку, а также потерь, сопровождающих приготовление пищи. Во-вторых, экономический эквивалент большей части рабочих животных выше экономического эквивалента человека, потому что у животных, путем упражнения и подбора может быть достигнуто такое развитие мышечной системы, которое было бы у человека уже несоразмерным с разносторонним развитием всех способностей. Кроме того, экономический эквивалент животных выше человеческого уже потому, что потребности, удовлетворяемые при уходе за домашними животными, ограничиваются почти только пищей и некоторой защитой от холода. В-третьих, наконец, механическая работа людей, по своей незначительной величине, просто недостаточна для совершения всех необходимых действий. Последняя причина оказывается наиболее действительной в редко населенных странах, произво-

дящих главным образом сырые продукты, т.е. в таких местах, где непосредственная материальная производительность труда еще очень велика, например в Америке, Австралии, юго-восточной России. Во всех этих странах численность рабочего скота велика. Напротив, в Китае и Японии, где при густом населении, сырой материал производится большей частью только для потребления внутри страны, там, несмотря на две другие выше приведенные причины, выгоды содержания рабочего скота и количество его незначительны. Правда, зато и люди питаются в этих странах почти исключительно растительной пищей и большинство имеет потребности, мало превышающие потребности домашних животных в более цивилизованных странах Европы.

Во всяком случае, однако, выгоды при распределении энергии, добываемые при помощи работы домашних животных, не могут быть очень велики уже потому, что экономический эквивалент рабочей скотины не велик, если принять во внимание все обстоятельства, сопровождающие ее работу. Так, например, Мортон¹ рассчитывает, что один час работы паровой лошадиной силы стоит при работе паровой машины 3 пенса, а при работе лошадей – $5\frac{1}{2}$ пенсов, т.е. почти вдвое, а между тем, мы скоро увидим, что пар вовсе не есть очень выгодный двигатель. Кроме того, следует принять во внимание еще и тот очень важный факт, что домашние животные питаются приблизительно теми же веществами, которыми питается и человек, или что во всяком случае пространства земли, посвящаемые луговодству, могли бы, при другой культуре, доставлять пищу и человеку. Мы видим на примере Шотландии, что чересчур усиленное скотоводство имеет прямым последствием уменьшение сельского населения. Поэтому, несомненно, что если бы целью скотоводства было единственно желание получить больше механической работы, то огромное количество рабочего скота было бы в непродолжительном времени заменено машинами; но так как воспитание домашних животных совершается и ради других целей, т.е. для получения мяса, кожи, шерсти, удобрения и пр., то, конечно, в настоящее время вопрос этот и не может быть решен с такой простотой.

Обратимся теперь к труду, прилагаемому к увеличению механической работы при помощи машин. Мы уже говорили об изготовлении простых орудий и указали на сбережение энергии, получаемое при их помощи. Величина этого сбережения может быть рассчитана, так как к большей части простых орудий уже приложены законы механики, полученные для действия так называемых простых машин. Вопрос этот слишком специален для того,

¹ Цитирован у Маркса. Капитал, с. 330.

чтобы входить здесь в большие подробности и потому мы непосредственно переходим к сложным машинам. «Всякая развитая машина, говорит Маркс², состоит из трех существенно различных частей: *двигательной машины, передаточного механизма* и наконец, *механического инструмента, или рабочей машины собственно*. Двигательная машина действует как сила, приводящая в движение весь механизм. Она или сама порождает свою двигательную силу, как это мы видим в паровой машине, калорической машине, электромагнитной машине и пр., или она получает импульсы к движению извне от какой-нибудь естественной силы, как, например, мельничное колесо получает свое движение от силы падающей воды, крыло ветряной мельницы от удара ветра и пр. Передаточный механизм, состоящий из маховых колес, валов, зубчатых колес, эксцентриков, стержней, бесконечных цепей и ремней, разных промежуточных и прибавочных снарядов, регулирует движение, изменяет, где нужно его форму, превращая его, например, из перпендикулярного в круговое, переносит его и распределяет на различные части рабочей машины. Обе эти части механизма существуют только для того, чтобы сообщить рабочей машине то движение, посредством которого она схватывает и целесообразно изменяет предмет труда. Из этой-то последней части машины, т.е. из рабочей машины собственно, исходит промышленная революция 18-го столетия. Да и в настоящее время каждый раз, когда ремесленное или мануфактурное производство переходит в производство машинное, исходной точкой такого превращения всегда служит эта часть машины».

Так как мы поставили в основу для определения значения всякого труда, его отношение к распределению превратимой энергии на земной поверхности, то мы никак не можем согласиться с мнением Маркса о большей важности *рабочей машины* в сравнении с *двигателем*. Очень может быть, что Маркс прав и что промышленная революция 18-го в. была совершена изобретением инструментов для рабочих машин, а не применением пара, как обыкновенно думают, но в таком разе этот чисто случайный факт произошел оттого, что ко времени применения пара эти инструменты рабочих машин еще не были изобретены. Если бы они уже существовали в то время, то все-таки применение пара произвело бы немалый переворот в промышленности. В подтверждение нашего мнения приводим собственные слова Маркса: «Если мы всмотримся поближе в рабочую машину собственно, то мы откроем в ней, хотя нередко в очень измененной форме, те же самые аппараты и инструменты, которыми работает ремеслен-

² Капитал, с. 326.

ник или мануфактурный работник; но только они являются теперь не инструментами человека, а инструментами механизма или механическими инструментами»³. Итак, *рабочей машине* мы можем приписать только сбережение энергии при работе, в том же смысле, как мы его приписываем нашим простейшим орудиям вроде ножа, топора, веретена и т.п.

Совершенно иное значение имеют двигатели. Некоторые из них даются человеку совершенно даром без всякого труда с его стороны, и, кроме того, даже при потреблении своем не требуют почти никакой прибавки энергии со стороны человека. Вместе с тем эти последние двигатели отличаются необыкновенно высоким процентом доставляемой ими работы, потому что энергия находится в них уже в состоянии высшей превратимой энергии. Мы говорим о двигателях природных, т.е. о силе ветра и падающей воды. Мы видели уже, что двигатели эти являются на земной поверхности без всякого участия органической жизни, не входят в круговорот ее и бесполезно уничтожаются, если человек не начнет извлекать из них пользу. Таким образом, весь труд, потраченный на устройство приспособлений для пользования силой ветра и воды, есть полезный труд в самом непосредственном смысле этого слова, так как он сейчас же вовлекает в бюджет человечества новые количества превратимой энергии. Этим путем энергия движущейся воды и ветра сохраняется от рассеяния, а при потреблении своем она в свою очередь привлекает к обмену новые количества солнечной энергии.

Гораздо сложнее становится вопрос при употреблении паровых и других термических машин, а также электромагнитных и т.п. Во-первых, экономический эквивалент почти всех термических машин значительно ниже экономического эквивалента двигательной силы воды и воздуха, т.е. не более чем от 1/6 до 1/5. Во-вторых, действительный индустриальный эквивалент их еще менее теоретического экономического эквивалента, потому что в большей части случаев только часть тепла, даваемого очагом, действительно поглощается паровиком. Некоторые машины, например те, в которых источником тепла служит взрыв смеси газов, представляют в последнем отношении наибольшие выгоды. «В обыкновенных машинах, – говорит Верде⁴, – количество тепла, которое паровик получает от очага, составляет только небольшую дробь всего тепла, доставляемого очагом; таким образом выходит, что *индустриальный экономический эквивалент* составляет всегда только довольно малую дробь *теоретического*

³ Маркс. I. с., с. 326.

⁴ Verdet. Théorie mécanique de la chaleur. Т. II, с. 234.

экономического эквивалента». Здесь (при взрыве смеси газов) дело совсем другое; все тепло, производимое горением, непосредственно потребляется с пользой в машине, и индустриальный экономический эквивалент в точности равен теоретическому эквиваленту». В действительности при смеси воздуха и окиси углерода работы получается всего 0,4, а при смеси воздуха с водородом всего 0,3, потому что остальное, все-таки рассеивается в виде тепла.

Это рассеивание в виде тепла вместо превращения в работу значительного количества энергии в паровых машинах есть одна из причин их сравнительной невыгодности. Но гораздо важнее другие причины, указанные нами в то время, когда мы говорили о добывании каменного угля. Мы тогда уже указали на то, что при потреблении каменного угля, расхищение энергии всегда идет рядом со сбережением, и это именно заставляет нас с опасением смотреть на все большее и большее распространение паровых машин. Кто имел случай наблюдать губительное влияние паровых машин в такой местности, где нет каменного угля и путей сообщения для его подвоза, как это было до последнего времени в районе свекольно-сахарной промышленности в юго-западной России, тот невольно спросит себя, есть ли выделка сахара при условии неизбежного и беспощадного истребления лесов сбережение энергии, т.е. полезный труд или же, скорее, рассеяние энергии в пространство, т.е. безрассудное хищничество?

Но даже и помимо таких крайних случаев, даже при значительных запасах каменного угля, изобретение паровых машин далеко не может служить такой точкой, на которой человечество могло бы остановиться с некоторым успокоением. Напротив, если паровая машина не вполне выгодна даже в настоящем, то в сколько-нибудь отдаленном будущем деятельность ее вовсе не обеспечена. Очевидно, что людям от нее теперь отказаться нельзя, потому что минутные потребности их растут настолько быстро, что им невозможно отстраняться от их удовлетворения в видах сбережения для будущего. К тому же, сознательно или бессознательно у всех существует в глубине души надежда, что при последней крайности, явится какое-либо новое изобретение, которое всё спасет или по крайности отсрочит беду на неопределенное время.

Мы не будем останавливаться на электромагнитных машинах, потому что, по-видимому, даже крайние приверженцы почти отложили надежды о замене ими, как двигателем, паровых машин. Нам хочется зато поговорить немного о другом изобретении. Мы, однако, хорошо помним знаменитые слова Франклина, «что нельзя судить о новорожденном ребенке, будет ли он великим человеком или нет». Слова эти были сказаны по поводу изо-

бретения воздухоплавания и до сих пор по крайней мере скептический смысл их оправдывается, потому что, несомненно, польза, извлекаемая из аэростатов, вовсе не соответствует блестящим надеждам, которые на них возлагали. Солнечная машина *Мушо*, о которой мы хотим говорить теперь, впрочем кажется и не возбуждает таких надежд, как в свое время возбуждали воздушные шары. Зато в теоретическом отношении, для разбираемых нами вопросов она представляет очень большой интерес.

Солнечное тепло применяется в качестве двигателя уже очень давно, но применение это до сих пор еще не могло быть приложено к промышленности. Один из самых интересных опытов в этом направлении был произведен *Соломоном де Ко* около 1616 г. Его аппарат состоял из насоса, действовавшего через нагревание солнечными лучами. Рисунки и описание этого прибора, как и многих других, находятся в книге *Мушо*⁵. Уже в последние 20 лет этим предметом стал деятельно заниматься поселившийся в Америке шведский инженер *Эриксон*. Построенных им машин, по-видимому, никто из европейских ученых не видал и точных описаний их, кажется, не существует. Вот отрывок из письма *Эриксона* к его шведским соотечественникам. «Предполагая, что половина пространства квадратной шведской мили (около 10000 десятин) будет занята постройками, дорогами и пр., остается еще $18000 \times 36000 = 648000000$ кв. футов поверхности, на которой можно сосредоточивать лучистое тепло Солнца. Так как мои опыты над концентрирующими аппаратами показывают, что 100 кв. футов более чем достаточно, чтобы произвести лошадиную силу, отсюда следует, что можно привести в движение 64800 паровых машин, в 100 сил каждая, посредством тепла, испускаемого Солнцем на одну квадратную шведскую милю. Архимед, после окончания расчета о силе рычага сказал, что он мог бы поднять мир. Я утверждаю, что сосредоточение солнечной лучистой теплоты произвело бы силу, способную остановить Землю в ее движении»⁶.

Что касается до солнечной машины *Мушо*, то русские читатели, вероятно, уже знакомы с этим изобретением, так как о нем уже не раз писано в русских журналах. Уже в 1861 г. учителю физики турецкого лица *А. Мушо* удалось устроить машину, в которой двигателем является непосредственно теплота Солнца. Благодаря недостатку средств у изобретателя, усовершенствования прибора шли очень медленно и только ко времени Всемирной выставки 1878 г. ему удалось устроить зеркало для отражения

⁵ *Mouchot A. La chaleur solaire. Paris, 1869, с. 144.*

⁶ *Mouchot. I.c., с. 204.*

солнечных лучей, имеющее достаточную величину для того, чтобы можно было судить о рабочей силе аппарата. Вот в коротких словах описание его машины, действовавшей в последние три месяца выставки. Посредством зеркала, имеющего вид внутренней поверхности усеченного конуса и величину поверхности около 20 кв. м, солнечные лучи собираются и падают на паровик, имеющий высоту (длину) в 2,5 м и весящий, вместе с его принадлежностями 200 кг. Объем паровика равен 100 л; из них 70 для котла, а 30 для паровой камеры. Особого рода механизм позволяет направлять отверстие зеркала прямо против Солнца во время его дневного движения. Паровая машина, посредством передаточного механизма, приводит в движение различного рода приборы, совершающие работу. Кроме этой, самой большой из устроенных до сих пор солнечных машин, на выставке находилось еще несколько небольших, служащих для варения пищи и тому подобных хозяйственных целей.

Вот извлечение из отчета Мушо Парижской академии наук о действиях его машины⁷: «Имею честь представить на рассмотрение Академии результаты моих опытов применения солнечной теплоты к промышленности, произведенных в течение Всемирной выставки 1878 г. Из этих опытов одни имеют целью приготовление пищи, перегонку спиртов, другие – применение солнечного тепла в качестве двигательной силы.

Небольшие аппараты для варения пищи не переставали действовать во все время солнечной погоды. Зеркала менее 1/5 кв. м поверхности, устроенные с возможно большей правильностью, успевали изжарить 1/2 кг мяса в 22 мин. Полтора часов было достаточно для изготовления навара, который требует четырех часов обыкновенного дровяного огня. Три четверти литра холодной воды закипели в полчаса, что составляет пользование 9,5 тепловыми единицами в минуту на каждый квадратный метр; результат этот весьма замечателен на широте Парижа.

Солнечные аппараты для перегонки спиртов также дали прекрасные результаты. Снабженные зеркалами менее 1/2 м в поперечнике, они доводили три литра вина до кипения в полчаса и доставляли водку чистую, нежного вкуса и свободную от всякого дурного запаха. Водка эта, вторично подвергнутая перегонке в том же аппарате, получила все свойства хорошего столового напитка.

Моей главной целью было устроить для Всемирной выставки 1878 г. самое большое зеркало в мире и изучить его действия при солнце Парижа в ожидании случая испытать его под более благо-

⁷ Comptes Rendus. 30 сент. 1878 г.

приятным небом. Благодаря помощи, оказанной мне в моем деле молодым и искусным техником г. Абелем Пифром, мне удалось, несмотря на неизбежные случайности при первом устройстве подобных аппаратов, установить окончательно 1 сентября солнечный собиратель, заркало которого представляет отверстие около 20 кв. м. Этот собиратель действовал в первый раз 2 сентября. За полчаса он довел 70 л воды до кипения, и манометр, несмотря на некоторую потерю пара, показывал под конец шесть атмосфер давления.

12 сентября, несмотря на появление нескольких облаков, давление в паровике возрастало еще быстрее. Пар допускал дополнение паровика посредством инжектора, без значительного ослабления давления.

Наконец, 22 сентября, при постоянном, хотя и слегка покрытом солнечном освещении, удалось довести давление до $6\frac{1}{2}$ атмосфер и, конечно, давление стало бы еще выше, если бы Солнце не закрылось совершенно. В тот же день я мог заставить работать при постоянном давлении в три атмосферы насос *Танги*, поднимающий от 1500 до 1800 л воды в час на высоту 2 м.

Вчера, 29 сентября, когда Солнце освободилось от облаков, около 11 час. 30 мин., у меня в полдень уже было 75 л воды в состоянии кипения. Упругость паров поднялась постепенно от 1 до 7 атмосфер, предела манометра, в течение 2 час., несмотря на помеху, представленную появлением нескольких легких облаков. Я мог возобновить опыт 22 сентября, а потом направить пар еще в прибор Карре, что мне дало возможность получить брусок льда».

Мы видим из этого отчета, представленного самим изобретателем, что солнечная машина еще далеко не доведена до такого совершенства, при котором она могла бы стать опасной соперницей для паровой машины. Но если уже при зеркале всего в 20 кв. м и на пасмурном сентябрьском солнце Парижа, она дает работу в 2–2½ паровой лошади, то, при другом климате, при большей величине зеркала, можно ожидать совершенно других результатов. Вопрос о возможности продолжать работу даже в то время, когда Солнце не светит, уже поставлен на очередь, и теоретический расчет допускает его решение в положительном смысле. Приняв все это во внимание, солнечная машина с точки зрения сбережения энергии может быть названа самой удовлетворительной машиной из всех до сих пор изобретенных. Всякая работа, совершенная при помощи этой машины, представляет собой целиком введение лишнего количества солнечной энергии в бюджет человечества, без одновременного рассеяния сбереженной энергии, как это бывает при работе паровой машины или домашних животных. В этом отношении солнечная машина

может быть сравниваема с двигателями падения воды и ветра, но и тут большее преимущество остается на стороне солнечной машины. Водные и даже воздушные движения скудно и неравномерно распределены в природе, между тем как для работы солнечной машины в некоторые месяцы и в некоторых странах со стороны двигателя почти не предвидится границ. Если машина эта будет в достаточной степени применена к добыванию и обработке металлов, то и в материалах для устройства многочисленных машин не может встретиться недостатка; значительный общий удельный вес Земли (5,5), сравнительно с удельным весом слоев ее поверхности (2,0–2,5), прямо указывает на значительное содержание металлов внутри Земли, добывание и выделка которых, при таком даровом двигателе, как тепло Солнца, не представило бы особого затруднения.

Предположив далее, что солнечная машина могла быть применена к удовлетворению всех потребностей человека, не связанных непосредственно с химическими процессами, совершающимися в растениях и животных, т.е. почти всех потребностей, кроме сырого материала для пищи и одежды, и, приняв сумму этих потребностей удовлетворяемыми приблизительно половиной энергийного бюджета человечества, мы видим, что для удовлетворения всех этих потребностей нужно было на каждого человека, при общем экономическом эквиваленте, равном 1/10, десять человеческих сил, деленных на два, т.е. половину паровой лошадиной силы, выраженной в солнечных машинах. Мы должны допустить даже, что большая половина потребностей могут удовлетворяться при помощи солнечных машин, так как мы сосчитали сырой материал пищи и одежды вместе за половину, а между тем солнечная машина, конечно, нашла бы себе применение в земледелии и в дальнейшей обработке материалов пищи и одежды. Таким образом, каково бы ни было число людей на Земле, с этой стороны (т.е. независимой непосредственно от количества органической жизни) все потребности их вполне бы удовлетворялись, так как на каждого человека приходилось бы не менее одной половины лошадиной силы сбереженной солнечной энергии. Осуществимо ли это требование на практике, теперь еще рано обсуждать, но теоретически в нем нет невозможности, потому что зеркало в 20 кв. м дает от 2 до 2,5 лошадиных сил, а люди по другим причинам никогда не будут жить так тесно, чтобы на человека не приходилось пространство, еще много раз превышающее 20 кв. м.

Совершенно иначе стоит вопрос об остальной половине сберегаемой энергии, именно о той, которая сберегается растениями и животными в материалах, служащих для пищи и выделки одеж-

ды. В настоящее время мы не можем не признать, что количество этой энергии ограничено и находится в прямой зависимости от силы растительности. Но мы знаем также, что оно находится в зависимости от количества человеческого труда, приложенного к земледелию. Следовательно, если обладание механической работой будет постоянно возрастать, то и растительная жизнь может постоянно возрастать, хотя и неизвестно, в каком отношении это возрастание будет стоять к возрастанию приложенного труда. Но мыслим и другой способ возрастания питательных веществ, и притом возрастания в отношении, пропорциональном к употребленной механической работе: это непосредственный синтез веществ, служащих людям пищей, из неорганических элементов, их составляющих. Всем известно, что немного более полустолетия тому назад, подобный синтез еще считался невозможным, но со времени приготовления *Велером* мочевины, число органических веществ, добытых синтетическим путем, считают уже сотнями. Правда, в числе их еще нет ни белковины, ни крахмала, ни жира, но уже есть алкоголь и сахаристые вещества. Добывание синтетическим путем органических веществ в настоящее время еще не может служить предметом промышленности, но в случае того изобилия в даровых двигателях и высоких температурах, какое обещает нам доставить солнечная машина, это препятствие совершенно отойдет на второй план. Тогда добывание пищи подчинится тому же закону, которому подчинено теперь удовлетворение других потребностей, т.е., известному количеству приложенной механической работы будет соответствовать известное количество полученного продукта.

Предположивши, например, что синтетическое получение питательных веществ, при помощи солнечной энергии, будет вдвое менее выгодно, чем нынешнее сбережение энергии растениями, мы получим для человека необходимость располагать не в 10 раз большей рабочей силой, чем та, которой он располагает сам, а в 15 раз, т.е. по 1,5 лошадиных сил на каждого человека. Но зато, располагая этими 1,5 лошадиными силами сберегаемой солнечной энергии на человека, людям предвидится со стороны удовлетворения материальных потребностей возможность беспрепятственного размножения, так как в границах мыслимого размножения людей энергия Солнца и неорганические материалы для устройства машин и для добывания пищи представляются неисчислимыми. Количество углерода, наиболее ограниченное между важнейшими веществами, тем не менее было бы достаточно для населения в несколько десятков миллиардов, считая притом только углерод атмосферы и каменноугольных пластов и не касаясь углерода, заключающегося в известковых породах.

11. Расхищение и накопление энергии

Нам пора, однако, остановится в наших расчетах, основанных на одних предположениях. Если мы и так чересчур увлеклись ими, то это произошло не от того, чтобы мы придавали им в настоящем научное значение, но потому, что нам хотелось показать широкую приложимость теории, рассматривающей полезный труд как увеличение бюджета энергии, находящейся в распоряжении человека. Теперь нам следует остановиться еще немного на вопросе, совершенно реальном, но вполне противоположном оптимистическим увлечениям последних страниц. Вопрос этот – расхищение энергии человеком.

Из всего предыдущего видно, что под именем расхищения энергии мы должны понимать явления, противоположные труду. Если мы называем трудом все действия, увеличивающие бюджет превратимой энергии человечества, то расхищением мы должны назвать все действия людей, ведущие к уменьшению этого бюджета. Мы говорим, действия людей, потому что и помимо таких действий происходит постоянная растрата энергии в пространство, но это есть только *рассеяние*, а под именем *расхищения* мы понимаем увеличение этого рассеяния особыми действиями людей, имеющими неизбежным своим результатом растрату *лишних* количеств энергии.

Мы не будем входить подробно в рассмотрение разных родов расхищение энергии, так как этот вопрос не прямо касается нашего предмета, но мы должны, все-таки указать на некоторые из них, тем более, что есть такие случаи, где вопрос является спорным. Так, например, хотя несомненно, что война со всеми своими атрибутами, т.е. постоянными войсками, военными флотами, арсеналами и пр., есть не более как расхищение энергии, находящейся в распоряжении человечества, тем не менее существует мнение, что война, препятствуя избытку населения, увеличивает благосостояние остающихся людей. В настоящее время, впрочем, мнение это почти оставлено, потому что стало чересчур очевидно, что общая сумма военных издержек в каждой стране гораздо больше, чем сумма, стоящая содержания людей, гибнущих на войне.

Гораздо труднее решить вопрос о расхищении энергии, происходящем при произвольном ограничении числа народонаселения. Не желая еще здесь входить в слишком сложный спор о теории Мальтуса, мы представим только некоторые соображения по этому поводу. Как объяснить себе тот факт, что энергичный бюджет населения земного шара или, что то же, производительность труда людей, возрастает быстрее населения, если приверженцы Мальтуса правы? Возьмем сначала крайние факты. Мы

приняли экономический эквивалент цивилизованного человека равным приблизительно $1/10$ и, приняв во внимание все его потребности, величина эта не может быть слишком удалена от истины. Между тем экономический эквивалент дикаря гораздо выше, так как почти все его потребности ограничиваются пищей. Мы приняли этот эквивалент равным $1/6$, полагая $1/5$ на потребности пищи и $1/10$ на остальные потребности дикаря, что, по нашему мнению, еще очень много. Не следует забывать еще, что дикари до начала земледелия, никогда не имеют изобилия в пище и что средним числом они мышечно слабее цивилизованных людей. Приняв во внимание эти два последние обстоятельства, мы вправе заключить, что экономический эквивалент цивилизованного человека почти вдвое меньше экономического эквивалента дикаря, а следовательно, труд человека при равном напряжении, стал вдвое производительнее, несмотря на громадное увеличение народонаселения.

Но этого мало. Вот несколько численных данных, показывающих количество главнейших продуктов, добываемых ежегодно на земном шаре или, по крайней мере, в наилучше исследованных частях его. Производительность Европы по Кольбу¹ в 1866 г. могла быть оценена в 15 млрд талеров, из которых 983 млн приходится на произведения минерального царства, 4331 – животного и 9627 – растительного. Общая мировая торговля около того же времени выражалась суммой около 7500 млн талеров. Эти числа получают значение только тогда, когда мы увидим, как велико стало потребление таких продуктов, самое существование которых не было известно в первобытные времена человечества. Так, например, железа производится ежегодно на земле 236 млн полцентнеров, хлопчатой бумаги более 7 млн баллонов, петроля 14 млн гектолитров. Сахара одна Европа ежегодно потребляет 31 млн полцентнеров.

Нам возразят, может быть, что действительно, энергичный бюджет возрос со времени дикарей до настоящего времени, но что он уменьшается теперь при рождении каждого нового человека. На это мы опять возразим, что по статистике Англии, Франции и др. стран оказывается, что при рациональном приложении труда, производительность увеличивается быстрее народонаселения. Так, например, количество пшеницы, производимой Францией, более чем удвоилось в течение последнего столетия, между тем как народонаселение ее увеличилось в два раза. Увеличение производительности Франции, конечно, с небольшими колебаниями, продолжается и теперь. Так, например, общее количество

¹ Kolb. Statistik. 1871.

хлеба равнялось в 1871 г. – 240 млн гектолитров, в 1872– 276 млн, в 1873 – 217 млн, в 1874 – 287 млн². Общее богатство Великобритании оценивалось: в 1814 г. в 2200 млн фунт. стерл., в 1865 – в 6100 млн, в 1875 – в 8500 млн фунт. стерл.³

Вот еще несколько примеров, ясно показывающих, что производительность труда возрастает не только абсолютно, но и относительно быстрее, чем увеличивается народонаселение. Так, например, во Франции:

	Население, млн человек	Производство пшеницы, млн гектолитров
1820 г.	29,7	44
1830 г.	31,5	52
1850 г.	35,0	87,988
1860 г.	36,1	101
1868 г.	37,3	116 ⁴

По другим расчетам, количество пшеницы, приходившееся на каждую душу населения, равнялось: в 1811 г. – 1,53 гектолитров; в 1835 – 1,59; в 1852 г. – 1,85; в 1872 г. – 2,11 гектолитров⁵.

Общее количество зерновых хлебов, равняющееся в 1815 г. 132 млн гектолитров, возросло в 1872 г. до 276,1 млн гектолитров⁶.

В Швеции аналогичный ход дел проявляется еще с большей резкостью.

	Население, Швеции, млн человек	Вывоз хлеба, шведских куб. футов
1840 г.	3,000	1 544 000
1850 г.	3,482	4 281 000
1870 г.	4,000	8 766 000
1875 г.	4,425	17 467 000

Вывоз хлеба, конечно, не дает верного понятия о его производстве, как это мы видим на примере России, вывозящей хлеб даже в голодные годы, но в Швеции общее благосостояние значительно поднялось за последние 40 лет, и потому увеличение вывоза, несомненно, основано на соответствующем ему увеличении производства⁷.

² *Maurice Block*. *Annuaire de l'économie politique*. 1878, с. 199.

³ *Engels*. *Dührings Umwälzung der Wissenschaft*. 1878, с. 235.

⁴ См.: *Annuaire du bureau des longitudes*. 1879, с. 399; *Gustave Heuzé*, *France agricole*. Atlas. 1815. № 18.

⁵ *Maurice Block*. *Statistique de la France*. Т. II, с. 389.

⁶ *Journal officiel*. 23 juin 1876.

⁷ См.: *Elis Sidenblath*. *Le Royaume de Suède*. *Exposé Statistique*. Paris, 1878, с. 40 и след.

Наконец, даже в Испании в некоторых наиболее благоустроенных провинциях, замечается действие того же закона. Так, например, сто лет назад население провинции *Бискаи* равнялось 100 000, а производительность ежегодно 200 000 фанегам (1/3 четверти) пшеницы и 400 000 фанегам кукурузы. С тех пор народонаселение удвоилось, но урожаи возросли в еще большей пропорции и составляют средним числом 600 000 фанег пшеницы и более одного миллиона фанег кукурузы, часть которой вывозится в Англию и Германию. Кроме того, добывается в Бискае 80 000 фанег сухой зелени и содержится 800 000 голов скота⁸.

Мы надеемся, что никто не упрекнет нас за то, что все взятые нами примеры относятся к странам цивилизованным, жители которых рационально ведут свое сельское хозяйство. Мы знаем, что в России есть губернии, например Вятская, где производительность падает не только относительно населения, но и абсолютно. Подобные отклонения, как вызванные совершенно особыми причинами, не могут быть рассмотрены уже в этом общем очерке.

Наконец, мы должны представить еще одно соображение. До сих пор необходимость удовлетворения потребностей была главным стимулом для всех усовершенствований и изобретений. При довольно высоком общем уровне удовлетворения потребностей, которого легко достигнуть при неувеличивающемся населении, этот стимул перестает действовать в сколько-нибудь значительной степени и, таким образом, произвольное ограничение населения явится одной из главных причин замедления в накоплении солнечной энергии на Земле. Так как мы теперь знаем, что разные роды энергии далеко не с одинаковой легкостью превращаются одни в другие, именно низшие в высшие, то мы должны полагать, что усовершенствование жизни человеческой должно заключаться *главным образом в количественном увеличении энергетического бюджета каждого человека*, а не только в качественном превращении низшей энергии в высшую, так как последнее возможно только в очень ограниченной степени, далеко меньшей, чем количественное накопление. Таким образом, только общество со стремлением к быстрому накоплению энергии, может быстро идти вперед. Зстой в данном случае почти равносильна рассеянию накопленной энергии, так как общественная жизнь без развития теряет всякую цену и всякий смысл существования. Вот почему всякое старание при теперешних обстоятельствах ограничить произвольно число народонаселения мы должны считать равнозначным с рассеянием энергии.

⁸ *Louis Lanie*. Basques et Navarrais. Paris, 1878, с. 205.

Нам остается упомянуть еще об одном особом роде расхищения энергии, выражающемся в производстве предметов роскоши и в непроизводительном потреблении. Вопрос этот так хорошо разобран одним из лучших русских экономистов в его примечаниях к политической экономии Милля, что мы предпочитаем привести его подлинные слова: «Предметы роскоши существуют собственно только для удовлетворения чувству тщеславия. Хорошо ли само по себе это чувство, имеет ли оно право на удовлетворение в обществе различных людей и даже такова ли его натура, чтобы оно могло достигать действительного удовлетворения себе – это вопросы, решением которых занимаются психология и нравственная философия, а не политическая экономия. Что нравственная философия не признает права на удовлетворение за чувством тщеславия, это известно каждому. В прибавление к этому надобно сказать, что психология причисляет чувство тщеславия к тем чувствам, которые возникают из патологического состояния души, которые, принадлежа к душевным болезням, не могут находить себе реального и прочного удовлетворения и должны быть предметом лечения, а не поощрения, или хотя бы равнодушного невмешательства. Доказательств этого читатель должен искать в психологии, а мы можем представить здесь только результаты ее изысканий. Политическая экономия смотрит на роскошь только со стороны ее отношений к материальному благосостоянию общества и находит, что она убыточна для общества, имея свою сущность в том, что предмет, хорошо удовлетворяющий известному назначению и производимый небольшим количеством труда, отвергается и заменяется, для удовлетворения чувству тщеславия, другим предметом, который специально своему назначению удовлетворяет не лучше, или даже гораздо хуже отвергаемого предмета, но стоит обществу гораздо большего количества труда. Весь этот излишек труда составляет нерасчетливую растрату его или убыток для общества»⁹.

Далее о непроизводительном потреблении тот же автор говорит следующее: «Признаком производительного потребления служит то, что оно имеет своей целью увеличение средств к производству, служит источником нового производства»¹⁰. Признаком непроизводительного потребления служит обратное, т.е. потребление, сопровождающееся только рассеянием энергии, а не новым ее накоплением. Нам кажется, что из вышеприведенного ясно, что мы правы, относя производство предметов роскоши и непроизводительное потребление к области расхищения энергии.

⁹ *Примечания к политической экономии Милля*, с. 104.

¹⁰ *Т. с.*, с. 100.

Нам не представляло бы затруднения привести еще много других примеров этого расхищения, но мы полагаем, что и данных нами достаточно для характеристики действий, совершаемых человечеством в этом направлении.

12. Общие выводы

В начале нашей статьи мы уже сказали, что настоящая работа есть не более как введение к более подробному и фактическому рассмотрению поставленных здесь вопросов. Поэтому, было бы несправедливо требовать от нас уже теперь окончательных выводов. Тем не менее мы в нескольких возможно коротких положениях желаем представить то направление, в котором, по нашему мнению, должны будут рассматриваться отношения, существующие между трудом человека и распределением энергии на земной поверхности.

1) Общее количество энергии, получаемое поверхностью земли из ее внутренности и от Солнца, постепенно уменьшается. В то же время общее количество энергии, накопленное на земной поверхности и находящееся в распоряжении человечества, постепенно увеличивается.

2) Увеличение это происходит под влиянием труда человека и домашних животных. Под именем полезного труда мы понимаем всякое потребление механической и психической работы человека и животных, имеющее результатом увеличение бюджета превратимой энергии на земной поверхности.

3) Человек обладает известным экономическим эквивалентом, который уменьшается по мере того, как потребности человека возрастают.

4) Производительность труда человека увеличивается по мере уменьшения его экономического эквивалента и с развитием его потребностей большая часть их удовлетворяется трудом.

5) Производительность труда человека значительно увеличивается потреблением этого труда на превращение низших родов энергии в высшие, например воспитанием рабочего скота, устройством машин.

6) Применение солнечной энергии в качестве непосредственного двигателя и приготовление питательных веществ из неорганических материалов являются главными вопросами, стоящими на очереди для продолжения наивыгоднейшего накопления энергии на Земле.

7) Пока каждый человек может обладать суммой технической работы, превышающей во столько раз его собственную, во сколько раз знаменатель его экономического эквивалента боль-

ше своего числителя, до тех пор существование и размножение людей обеспечено, так как механическая работа всегда в каком-либо отношении может быть выражена в питательных веществах и прочих средствах удовлетворения человеческих потребностей.

8) Границей этому закону является только абсолютное количество энергии, получаемой от Солнца, и неорганических материалов, находящихся на Земле.

9) Действия, имеющие результатом явления, противоположные труду, представляют расхищение энергии, т.е. увеличение количества энергии, рассеиваемой в пространство.

10) Главной целью человечества при труде должно быть абсолютное увеличение энергетического бюджета, так как при постоянной его величине, превращение низшей энергии в высшую скоро достигнет предела, далее которого оно не может идти без излишних потерь на рассеяние энергии.

С. Подолинский

Основные даты жизни и деятельности С.А. Подолинского*

- 1850 г., 19/31 июля В селе Ярославка Звенигородского уезда Киевской губернии в семье поэта А.И. Подолинского родился сын Сергей.
- 1867 г. С.П. поступил на естественное отделение физико-математического факультета Императорского университета Св. Владимира в Киеве.
- 1871 г., ноябрь С.П. окончил университет с отличными успехами и получил степень кандидата естественных наук.
- 1871 г. С.П. участвует в работе нелегального съезда студентов в Петербурге как представитель Киева.
- 1872 г. С.П. посещает Львов, Вену, Париж, Лондон. Знакомится с П.Л. Лавровым, К. Марксом и Ф. Энгельсом. Прибывает в Цюрих для изучения медицины, учится в Цюрихе, а также в Париже у Клода Бернара. Публикует первую медицинскую работу. Участвует в работе V Гаагского конгресса I Интернационала.
- 1873 г. С.П. создает в Киеве секцию Императорского Географического общества.
- 1873–1874 гг. С.П. публикует в журнале «Вперед!» большую работу под названием «Очерк развития Международной ассоциации рабочих».
- 1875 г. С.П. публикует в Вене сказку-книгу «Паровая машина» и «Про бедность» на украинском языке. В газете «Киевский телеграф» (январь–июль) опубликовал серию статей под общим заголовком «Из путевых заметок».
- 1876 г. С.П. ведет медицинские исследования в Физиологическом институте г. Бреслау под руководством Р. Гейденгайна.
С.П. публикует медицинскую работу «К вопросу о панкреатических белковых ферментах» на немецком языке.

* Далее: С.П.

- 1876 г. 26 мая Защита С.П. диссертации на соискание ученой степени доктора медицины в Физиологическом институте г. Бреслау.
- 1876 г. 30 ноября С.П. получает степень лекаря в университете в Киеве.
- 1877 г. С.П. женится на Н.А. Андреевой и поселяется в г. Монпелье на юге Франции.
- 1879 г. С.П. публикует статью «Здоровье крестьян на Украине: санитарный очерк» и статью «Клод Бернар».
- С.П. публикует книгу «Санитарное состояние населения Киевской губернии» (на франц.яз.) и статью «Нигилизм в России» (на франц.яз.).
- С.П. публикует книгу «Жизнь и здоровье людей на Украине» (на укр. яз.).
- 1880 г. Выходит в свет основная натурфилософская работа С.П. «Труд человека и его отношение к распределению энергии».
- С.П. публикует книгу «Ремесла и фабрики на Украине» (на укр. яз.).
- С.П. публикует (на франц. яз.) большую работу «Деревня на Украине – демографическое исследование», а также статьи «Социализм и единство физических сил» и «Социализм и теория Дарвина».
- 1881 г. С.П. публикует работу «Социализм и единство физических сил» (на итал.яз.).
- 1882 г. С.П. публикует статью «Из поездки в Испанию».
- 1883 г. С.П. публикует статью «Человеческий труд и единство сил» (на нем. яз.).
- 1882 г. С.П. помещен в больницу г. Монпелье.
- 1882–1885 гг. Лечение С.П. в Кламаре близ Парижа.
- 1885–1891 гг. Лечение С.П. в Киеве.
- 1891 г. Кончина Сергея Андреевича Подолинского.

Основные научные труды С.А. Подолинского

1. Über die Austreibbarkeit des Kohlenoxyds und Stickoxyds aus dem Blute // Archiv für die gesammte Physiologie des Menschen und der Thiere. Bonn, 1872. Bd. 6. S. 553–555.
2. Очерк развития Международной ассоциации рабочих // «Вперед!» 1873. Т. 1. С. 110–177; 1874. Т. II. С. 74–121.
3. Парова машина. Казка. Відень, 1875.
4. Про бідність. Відень, 1875.
5. Вопросы общественного здоровья сельского населения в южной России: заметки о санитарно-экономическом значении прудов в юго-западной России // Киевский Телеграф. 1875. № 9, 20 янв.; № 10, 22 янв.
6. Акционерные компании // Киевский телеграф. 1875. № 21, 16 февр.
7. Русское (украинское) и польское население Галиции // Киевский телеграф. 1875. № 35, 21 марта.
8. Мещанско-рабочие товарищества самопомощи в Галиции // Киевский телеграф. 1875. № 53, 4 мая.
9. Путевые заметки. 1. Львов – Польские производительные товарищества. 1875. № 55, 9 мая.
10. Путевые заметки II. От Львова до Песта // Киевский телеграф. 1875. № 65, 28 мая.
11. Из путевых заметок III. Буда-Пест. Город Райцов // Киевский телеграф. 1875. № 67, 6 июня.
12. Из путевых заметок. К статистике Венгерского королевства // Киевский телеграф. 1875. № 70, 13 июня.
13. Из путевых заметок IV. Богатый край // Киевский телеграф. 1875. № 80, 6 июля.
14. Путевые заметки. От Целовца (Klagenfurt) до Любляны (Laibach) // Киевский телеграф. 1875. № 89, 27 июля.
15. Про багатство та бідність. Женева, 1876.
16. Zur Frage über den pankreatischen Eiweissfermentens // Pflügers Arch. des Physiol., 1876. Bd. XI. S. 661–678.
17. Beiträge zur Kenntnisse des pancreaticen Eiweissferments // Inaugural. Dissertation; Breslau, 1876. 56 s.
18. Про хліборобство. Частина перва. Про те, як наша земля стала не наша. Липський. 1877.
19. Про хліборобство. Розмова третя. Як де наша земля поділена і як би треба їй держати. Липський. 1877.

20. Оповідання о бідзі. Познан, 1878.
21. Оповідання старого господарза. Варшава, 1878.
22. Життя і здоров'я лудей на Україні. Женева, 1879, 243 с.
23. Здоровье крестьян на Украине: санитарный очерк // Дело.(СПб.) 1879. № 5. С. 146–189.
24. Клод Бернар // Дело. 1879. № 2. С. 242–272.
25. Le nihilisme en Russie // La Reforme. (P.) 1879, 15 sept. P. 203–214; 15 oct. P. 348–365.
26. Ремесла і хвабрики на Україні. Женева. 1880. 198 с.
27. Воспоминания С. Подолинского. 1880 // Архив В.Н. Смирнова в Международном институте социальной истории в Амстердаме.
28. Громадівський рух в Англії і Ірландії // Громада. (Женева). 1880. № 1. С. 43–66.
29. Соціалісти-українці в Австрії. Женева. 1880.
30. Ремесла і фабрики на Україні. Женева. 1880.
31. L'état sanitaire des populations du gouvernement de Kiew // Association française pour l'avancement des sciences. Comptes rendus de la 8-e session. Congrès de Montpellier, séance du 29 août 1879. P., 1880. P. 863–869.
32. Le village en Ukraine – Etude de démographie // Gazette medicale de Paris. 1880. № 21, 39, 41, 42; 1881. № 2, 27, 36–39.
33. Громадівство і теорія Дарвіна // Громада. 1880. № 1. С. 5–26.
34. Труд человека и его отношение к распределению энергии // Слово. 1880. № 4/5. С. 135–211.
35. Le socialisme et la théorie de Darwin // La Revue socialiste. 1880. № 3. P. 129–148.
36. Le travail humain et la conservation de l'énergie // Revue internationale des sciences biologiques. 1880. Vol. 5, № 1. P. 57–80.
37. Le socialisme et l'unité des forces physique // La Revue socialiste. 1880. № 8, 20 juin. P. 353–365.
38. Socialisme, Nihilisme, Terrorisme // La Revue socialiste. (Lion). 1880. № 6, 20.05. P. 304–306.
39. Про багатство да бьедносць. Жаньєва. 1881.
40. Програма // Громада. 1881. № 1. С. 1–4.
41. Перегляд громадівського руху в Західній Європі // Громада. 1881. № 1. С. 232–237.
42. Richesse et pauvreté – dialogues économiques entre paysans oucrainiens // Le Travailleur. (Marseille). 1881. № 12, 17 juillet; N 13, 24 Juillet; N 15, 7 aout.
43. Note sur l'ethnographie, la statistique et état sanitaire de l'Oucraine // Extrait du Bulletin de la Société Languedocienne de Géographic. Montpellier, 1881. 43 P.
44. Il socialismo e l'unità delle force fisiche // La Plebe. 1881. Anno XIV. Nuova serie. № 3. P. 13–16; N 4. P. 5–15.
45. Der Socialismus und die Einheit des Physischen Kräfte // Arbeiter-Wochen-Chronik. Sozial-ökonomisches Volksblatt. Zentralorgan der Hungarischen Allgemeinen Arbeiterpartei. Budapest. 1881. N 32, 7 Aug., N 33, 14 Aug., № 37, 11 Sept.

46. Der Darwinismus in der ökonomischen und politischen Welt // Arbeiter-Wochen-Chronik. Sozial-ökonomischen Volksblatt. Budapest. Zentralorgan der Hungarischen Allgemeinen Arbeiterpartei. 1881. № 34, 22 Aug., N 36, 5 Sept., N 39, 26 Sept.
47. La machine à vapeur. Conte socialiste, traduit de l'oucrainien. Marseille. 1881.
48. Из поездки в Испанию // Русская мысль. 1882. № 10. С. 17–57.
49. La diphtérie dans le midi de la Russie // Association française pour l'avancement des sciences. Comptes rendus. 1881. P., 1882. X. P. 882–884 (séance du 19 avril 1881 à Alger).
50. Menschliche Arbeit und Einheit des Kraft // Die Neue Zeit. 1883. № 9. S. 413–424; № 10. S. 440–457.
51. Le programme de Hromada (la commune), revue oucrainienne // Benoit Malon. Histoire du socialisme. P., 1884. T. III. P. 1219–1226.
52. The Program of the Review Hromada // The Annals of the Ukrainian Academy of Arts and Sciences U.S. Spring, 1952. Vol. II, N 1. P. 206–208.
53. Труд человека и его отношение к распределению энергии. М.: Ноосфера, 1991.

Основная литература о жизни и творчестве С.А. Подолинского

1. *Алексеев Г.Н.* Энергоэнтропика. Знание. М. 1983 (о Подолинском с. 61, 78–87).
2. *Грушевський М.* З починів українського соціалістичного руху. Мих. Драгоманов и женеvський соціалістичний гурток. Wien. 1922.
3. *Бах А.* Записки народовольца. М.-Л., Мол. гв., 1929 (о Подолинском с. 175, 245).
4. *Бернштейн Э.* Воспоминания о Михаиле Драгоманове и Сергее Подолинском // Летопись революции. Берлин, 1923. Кн. 1. С. 64–65.
5. *Буда С.* До біографії С.А. Подолинського // За сто літ. Харків; Київ, 1930.
6. *Бурлай В.* В память о земляке // Правда. 1970, 2 дек.
7. *Захарина В.Ф.* Голос революционной России. Литература революционного подполья 70-х годов XIX в. «Издания для народа». Мысль. М. 1971 (о Подолинском с. 7, 8, 38, 60–66, 106, 107–118, 134, 137, 175, 186–188, 196, 201–205, 215–220, 228).
8. *Злупко С.М.* Сергей Андреевич Подолинский – ученый, мыслитель, революционер. Львов. 1990 (на укр. яз.).
9. *Итенберг Б.С.* Движение революционного народничества. Народнические кружки и «хождение в народ» в 70-х годах XIX в., Наука. М., 1965 (о Подолинском с. 181, 199, 200, 217).
10. *Козлов Н.С.* Революционно-демократическая и философская мысль на Украине в конце XIX – начале XX в. М.: Изд-во МГУ, 1966 (о Подолинском с. 24–28).
11. *Конюшая Р.* Карл Маркс и революционная Россия. Автореф. дис. докт. истор. наук. М., 1969.
12. *Конюшая Р.* Веря в Россию революционную // Правда. 28 ноября 1987.
13. *Корнейчик И.И.* Украинские революционные демократы и библиография. М., Книга. 1969 (о Подолинском с. 25, 31, 32, 69–71, 87).
14. *Корнійчук Л.Я., Мешко І.М.* Економічні погляди С.А. Подолинського. Київ, 1958.
15. *Кохан А.И.* С.А. Подолинский – врач, ученый, пропагандист марксизма // Сов. здравоохранение. 1973. № 3. С. 75–78.
16. *Кохан А.И.* Забытый физиолог – С.А. Подолинский (1850–1891) // Физиологический журнал СССР. 1973. № 8. С. 1296–1298.

17. *Кохан А.И.* Некоторые неизвестные труды С.А. Подолинского // *Врачебное дело.* 1977. № 2. С. 142–154.
18. *Кохан А.И.* С.А. Подолинский // *Большая медицинская энциклопедия.* М., 1983. Т. 20. С. 288–289.
19. *Круть И.В., Забелин И.М.* Очерки истории представлений о взаимоотношениях природы и общества. Наука. М., 1988 (о Подолинском с. 300).
20. *Кузнецов П.Г.* «Его действительное открытие...» // *Подолинский Сергей Андреевич. Труд человека и его отношение к распределению энергии.* М.: Ноосфера, 1991. С. 7–10.
21. *Кулинич І.М.* Українсько – німецькі історичні зв'язки. Наукова думка. Київ. 1969 (о Подолинском с. 5, 13, 35, 36).
22. *Кулябко-Корецкий Н.Г.* Из давних лет: Воспоминания лавриста. М., 1931 (о Подолинском с. 36–42, 58, 63, 65, 75, 80, 102).
23. *Лавров П.Л.* Народники-пропагандисты 1873–1878 гг. Л., 1925.
24. *Любатович О.С.* Далекое и недавнее. М.: Изд-во политкаторжан, 1930.
25. *Martinez Alier J., Naredo J.M.* A Marxist Precursor of Energy Economics: Podolinsky // *The Journal of Peasant studies.* L., 1982. Vol. 9, N 2. P. 207–225.
26. *Marx K.* Exzerptre. Podolinsky S.: Le travail humain et la conservation de l'energie // *РІЦХИДНИ.* Ф. 1. Д. 2940.
27. *Meijer M.* Knowledge and Revolution. The Russian Colony in Zuerich. Assen. 1955.
28. *Мешко И.М.* Экономические взгляды С.А. Подолинского // *Автореф. дис. канд. экон. наук.* Львов, 1956.
29. *Мицюк О.К.* Український економіст-громадівець С.А. Подолінський. Львів, 1933.
30. Об источнике прибавочной стоимости (Закон Подолинского) // *Конторов Д.С., Михайлов Н.В., Саврасов Ю.С.* Введение в физическую экономику. М.: Радио и Связь. 2001. С. 44–60.
31. *Огурцов А.П.* Предисловие // *Г. Одум и Э. Одум.* Энергетический базис человека и природы. Прогресс. М., 1978 (о Подолинском с. 7–22).
32. *Пашук А.І.* Соціологічні та суспільно-політичні погляди С.А. Подолінського. Львів, 1965.
33. *Пашук А.И.* С.А. Подолинский и идеологическая борьба на Украине в 70-х – начале 80-х годов XIX столетия // *Автореф. дис. д-ра, филос. наук.* Киев, 1966.
34. *Подолинский Сергей Андреевич* // *Украинская советская энциклопедия.* Т. 8. С. 334–335.
35. *Подолинский Сергей Андреевич* // *Экономическая энциклопедия. Политическая экономия в 4-х томах.* М., 1979. Т. 3. С. 270–271.
36. *Сажин М.П.* Воспоминания 1860–1880-х годов. М., 1925 (о Подолинском с. 37, 41, 43, 45, 52, 53, 59, 60, 131).
37. *Сапир Б.* «Вперед!» 1873–1877гг.: Материалы из архива В.Н. Смирнова: В 2 т. Dordrecht, 1970. Т. 1: Очерк истории «Вперед!»; Т. 2: Документы.

38. Сапир Б. Лавров. Годы эмиграции. Архивные материалы: В 2 т. Dordrecht; Boston, 1974. Т. 1: Лавров и Лопатин, переписка 1870–1883 гг.; Т. 2: От «Вперед!» к «Группе старых народовольцев».
39. Сергій Подолинський (1850–1891). Выбрані твори. Упорядкування матеріалів та бібліографія Романа Сербина. Montréal, 1990.
40. The History of Agricultural Energetics: Podolinsky // *Juan Matinez-Alier with Klaus Schlipmann. Economical Economics. Energy, Environment and Society.* Basil Blackwell. Oxford, 1990. P. 45–63.
41. Eduard Sacher's Formulation of Podolinsky's Principle // *Ibid.* P. 64–72.
42. Таратутин Ю. Приговор Энгельса: беседа с П.Г. Кузнецовым // Гудок. 1991, 9 окт.
43. Чесноков В.С. Энергетика жизни и роль труда в процессе перехода биосферы в ноосферу // Клаузура ноосферы. М., 1988. Часть 1. С. 37–42.
44. Чесноков В.С. Штрихи к биографии С.А. Подолинского // *Природа.* 1989. № 6. С. 126–128.
45. Чесноков В.С. Подолинские и Бердяевы: родственные связи // *Вопросы истории.* 1992. № 8/9. С. 156–158.
46. Чесноков В.С. Энергия человеческой деятельности // *Энергия. Экономика. Техника. Экология.* 1994. № 11. С. 46–51.
47. Чесноков В.С. Забытый научный новатор // Бюл. Комиссии РАН по разработке научного наследия академика В.И. Вернадского. 1994. № 12. С. 5–106.
48. Чесноков В.С., Яншин А.Л. Забытый подвижник науки // *Вест. Российской академии наук.* 1996. № 9. С. 832–835.
49. Чесноков В.С. Энергия биосферы и человека в трудах С.А. Подолинского // *Учение Л.Н. Гумилева: опыт осмысления. Вторые Гумилевские чтения.* М., 1998. С. 65–67.
50. Чесноков В.С. О жизни и творчестве С.А. Подолинского – социального эколога и врача // *Экология человека.* 2000. № 3. С. 4–6.
51. Чесноков В.С. Сергей Андреевич Подолинский – «забытый научный новатор» // *Биология в школе.* 2000. № 8. С. 22–26.
52. Чесноков В.С. Энергетическая трактовка эволюции природы и человека предшественником В.И. Вернадского С.А. Подолинским // Бюл. Комиссии РАН по разработке научного наследия академика В.И. Вернадского. № 16. 2001. С. 65–78.
53. Чесноков В.С. О естественнонаучном подходе к социально-экономическим процессам (от С.А. Подолинского до П.Г. Кузнецова) // *Инженерия истории. Материалы Международного симпозиума «Пространство и Время в эволюции глобальной системы “Природа–Общество–Человек”»* 14–15 декабря 2001 г. Ч. 1. М. 2002. С. 167–180.
54. Чесноков В.С. После монетаризма... // *Инженерия истории. Материалы Международного симпозиума «Пространство и Время в эволюции глобальной системы “Природа–Общество–Человек”»* 14–15 декабря 2001 г. Ч. II. М. 2002. С. 38–53.
55. Чесноков В.С., Лубис А.С. Из истории экономической мысли: монетаризм или физическая экономика С.А. Подолинского // *Klaipėda university. Žurnalo «Titlai», priedas N 13.* Т. 1. 2003. С. 97–102.

56. *Чесноков В.С. С.А. Подолинский – предтеча В.И. Вернадского в разработке учения об эволюции биосферы // Ноосфера. № 16. 2003. С. 31–36.*
57. *Чесноков В.С. Подолинские: вклад в отечественную культуру и науку // Социально-гуманитарные знания. № 3, 2004. С. 229–240.*
58. *Автотрофность человечества и проблема нравственности // Бюл. Комиссии РАН по разработке научного наследия академика В.И. Вернадского. 2005. № 18. С. 20–36.*
59. *Chesnokov V.S. A.L. Vanshin. Forgotten Devotee of Learning // Herald of the Russian academy of sciences. 1996. Vol. 66, № 5. P. 389–392.*
60. *Чесноков В.С. Автотрофность человечества и проблема нравственности // Биология в школе. 2006. № 1. С. 11–15.*
61. *Чеснокова С.А. Рудольф Гейденгайн. Наука. М., 1978 (о Подолинском с. 74, 115).*
62. *Чикин С.Я. Врачи-философы. М.: Медицина, 1990 (о Подолинском с. 323–324).*

Указатель имен

- Аббот Ч. 177
Аганбегян А.Г. 165
Айдак А.П. 161
Аксельрод П.Б. 120, 195
Аладьин Е.В. 17
Аламбер'Д 13
Александр I 15
Александр II 31, 35, 41, 46
Александр III 44, 46
Аллен Дж. 151
Андреев А.П. 45
Анри В.А. 149, 150, 154
Апанович Е.М. 143, 178
Апараси Р.Р. 177
Аристотель 69
Армашевский 192
Астафьев 40
Ауэрбах Ф. 138, 152, 153
Афанасьев 195
Ацюховский В.А. 177
- Байдаковский 121, 195
Бакер Р. 72
Бардина С.И. 113, 117
Барковский Б.М. 177
Барталоми 12
Бармитель 49
Батюшков К.Н. 16
Бауэр Э.С. 8, 154
Беликов В.М. 170, 175
Бельская 20
Белый А. 26
Бемерг 38
Берг Д.Б. 19
Бергсон А. 138, 150, 151
Бердяев А.Г. 21
Бердяев А.М. 22
Бердяев А.Н. 21
- Бердяев Г.О. 22
Бердяев И. 22
Бердяев М.Н. 22
Бердяев Н.А. 21, 23, 24, 42
Бердяев Н.М. 22
Бердяев Р.Г. 21
Бердяев Ф. 22
Бердяев Я.В. 21
Бердыевы 21, 22
Бернар К. 36, 68–71, 81, 258
Бернштейн Э. 124, 126, 214, 215
Бертло М. 142, 171, 172
Беш Г. 158
Блок М. 296
Богданов А.А. 158
Больцман Л. 145
Браницкая М.Е. (кн. Сапега)
22
Браницкий 22, 23
Браун Р.Л. 183
Брешковская 195, 196
Брокгауз Ф.А. 21, 121
Буассо 165
Буда С. 44, 45
Будыко М.И. 151
Булаткин Г.А. 160
Булен Ж. 83
Булгаков Я.И. 13
Булгарин 18
Бурбоны 13
- Вайцзевер Э. 159
Варзар 192, 197
Вейнберг Б.П. 177
Вейнберг В.Б. 177
Велер Ф. 97
Венер Маркус 11
Вент Ф.В. 153

Верде 220, 257, 287
Вернадский В.И. 5, 8–10, 17, 38,
81, 137–144, 148, 151, 154, 168,
169, 174, 178–180
Вернадский Г.В. 36
Виктория (королева) 46
Вильямс В.Р. 152
Винниченко 193
Виноградский С.Н. 143
Вирхов Р. 52
Вишнев С.М. 164
Волков 193
Волошин М.А. 26, 144
Волховский 197, 206
Волькенштейн 203
Воронов А.С. 19
Воцакин Я.В. 115
Вроблевский 208, 213

Габель 194
Галлет 161
Гартман Л.Н. 40
Гарф Б.А. 177
Гвай И.И. 8
Гегель Г.В.Ф. 95
Гейденгайн Р. 38, 51, 52, 54
Гейнс В.К. (Фрей В.) 36, 38
Гельмгольц Г. 87, 178, 190, 283
Георгеску-Роген Н. 169
Гербель 20
Геринг С. 154
Герман Л. 36, 51, 246, 257–261
Герцен А.И. 121
Герцен Н.А. 121, 122
Гинзбург 192, 195, 203
Гирн Г. 87, 190, 256
Гирш А. 52
Гительзон И.И. 161
Глико 194
Глинка М.И. 17
Гогоцкая 212
Годунов Б. 22
Голенищева-Кутузова Е.М. 21
Голубенцев А.Н. 164
Гольдберг Л. 115
Горинович 195
Горшков В.Г. 154
Грандо 161

Граф 16
Грушевский М.С. 179, 180
Грютцнер П. 52
Гумилев Л.Н. 8, 10, 109, 139
Гуревич 195, 215
Гуйгенс 221

Дарвин Ч. 71
Даркур 12
Дебагорий-Мокриевич 194
Дельвиг А.А. 17, 18
Джинс Д. 149, 154, 155
Добролюбов Н.А. 25
Докучаев В.В. 139, 174
Долгая М.М. 176
Длагоманов М.П. 35, 41, 113, 116,
121, 124, 126, 131, 179, 180, 198
Дрентельн А.Р. 44, 45
Дювиньо П. 144, 145, 177
Дюринг 221

Екатерина II (Великая) 12, 15, 22,
23, 49
Ерманский О.А. 164
Ефремов И.А. 8
Ефрон И.А. 21

Желтоновский 195
Желябов А.И. 120, 196
Житецкий П.И. 29
Жук 174
Жуковский В.А. 16

Завадский 195
Захер Э. 146
Зелинский Н.Д. 174
Зибер Н.И. 29, 34, 35, 113
Зотов 195
Зубок 192

Ибрагимова З. 165
Иванов А. (Стронин) 193
Иванов Вяч. 26
Ивановский А.А. 17
Иващенко 193
Идельсон Р.Х. 33, 113, 116, 123,
192, 204, 214

- Каблиц 193–195, 203
 Кабэ Э. 36
 Калитин Н.Н. 177
 Кант 228
 Капустинский А.Ф. 156
 Карно С. 88, 138, 191, 238, 239, 265
 Каутский К. 125
 Кенэ Ф. 109, 116, 268, 269
 Киевский С. 25, 27, 29, 40
 Кирхнер 195
 Клаузиус Р.Ю. 77, 138, 181, 188, 223
 Ключевская Н.Н. 55
 Ключевский В.В. 55
 Княжевич Д.М. 17
 Ковда В.А. 160
 Коган П.С. 25
 Козлов Н.С. 29
 Козловский Е.А. 168
 Колодкевич 195
 Кольчевский 193
 Конторов Д.С. 169
 Корба 20
 Короленко В.Г. 6
 Костомаров 198
 Котар Ж. 43, 44
 Кохан А.И. 9, 11, 51
 Кравецкий 195
 Кравчинский С.М. 35, 44
 Кржижановский Г.М. 181, 182
 Криль 195
 Кромиски 194
 Кропоткин П.А. 161
 Крылов И.А. 16
 Крымский А.Е. 178
 Кудашев А.С. 21
 Кудашев Н.Д. 21
 Кудашев С. 21, 26
 Кудашев С. 15, 20
 Кудашева А.С. 21, 22, 25
 Кудашева М.П. (урожд. Кювиле) 25
 Кудашевы 21, 23
 Кузанский Н. 184
 Кузнецов А.Г. 8–10, 162, 163, 167, 168, 174, 182
 Кузьминов В.П. 177
 Кукол-Яснопольский 24
 Кулиш 198
 Кулябко-Корецкий Н.Г. 32, 34, 195, 212
 Кутузов М.И. 21
 Кэннон В. 71
 Лавров П.Л. 31–36, 38, 54, 113, 115, 117, 120–126, 130, 131, 195, 198, 200, 202–204, 215, 216
 Лавуазье А.Л. 150
 Лагранж 221
 Ланге 38, 236
 Ланде Л. 297
 Лансере 194
 Лаплас П.С. 150
 Лапо А.В. 153
 Ларионов В.В. 160, 195
 Ларуш Л. 168
 Леббок 250
 Левенталь 195
 Лейбниц Г.В. 184, 221
 Лемешев М.Я. 159
 Ленин В.И. 173, 174, 181
 Леруа Э. 81
 Лесаж 221
 Летурно 270
 Лимановский Б. 135
 Линева А.Л. 115, 204
 Лиссагорэ 213
 Лихнерович М. 165
 Линтваревы 193
 Лобов 192
 Ловинс Л. 159
 Ловинс Э. 159
 Ломоносов М.В. 8, 161
 Лопатин Г.А. 124, 200
 Лопухина-Демидова О.В. 22
 Луицкий А.Г. 179
 Лукашев К.И. 175
 Любатович О.С. 35, 41, 44, 123
 Людвиг К. 51
 Людовик XVI 12, 13
 Ляхницкий Е.А. 123
 Мажанди Ф. 71
 Майер Р. 178
 Максимович М.А. 17
 Малон Б. 131, 216

Мальтус Т.Р. 36, 98
Маль 228
Марей 258, 259
Маркевич А.М. 152
Маркс К. 6, 29, 32, 38, 75, 94, 113,
123, 125, 128, 164, 178, 180–187,
198, 199, 213–217, 219, 270,
285–287
Мартинес-Алье Д. 146, 183
Мезенцев 44, 194
Менделеев Д.И. 143, 157, 168–170
Мензел Д.Г. 177
Милль 281, 298
Мирзоян Э.Н. 81
Михайлов Н.В. 169
Михалевич 193
Минин В.А. 177
Мицкевич А. 18, 19
Моренгейм 45
Морозов Н.А. 31, 32, 41, 149
Мотылева Т.Л. 25
Мочалов И.И. 7, 11
Мушо А. 72, 95, 96, 189, 289, 290

Наполеон I 15
Наредо Д.М. 183
Нельсон М. 151
Несмеянов А.Н. 170, 174, 175
Нечаев С.Г. 6, 121
Нечуй-Левицкий И. 127
Никаноров С.П. 163
Николич 213
Ничипорович А.А. 160
Нога Н.А. 45

Окуджава Б.Ш. 9
Одум Г.Т. 166, 167
Одум Э. 166, 167
Ольденбурги 38
Опарин А.И. 148, 149
Осипов Г.В. 168
Оствальд В. 172, 173

Павел I 15
Павлик М.И. 113, 116, 130, 131,
135
Павлов И.П. 54

Пален К.И. 19
Паломба Дж. 164
Панин Д.М. 168, 169
Паолетти 84
Парин В.В. 8
Пастернак Б.Л. 26
Патури Ф.Р. 169
Переяславцева В.М. 214
Пестель П. 9
Петр Великий (Петр I) 22, 38
Писарев Д.И. 25
Пифр А. 96, 291
Плеханов Г.В. 6
Подолинская А.А. 15
Подолинская М.С. (урождн. Ку-
дашева) 7, 21, 24, 45
Подолинская Н.А. (урожд. Анд-
реева) 33, 40, 45
Подолинский А.И. 7, 15–20, 23–25,
27, 41–43
Подолинский И.Н. 15, 24
Подолинский В.С. 40
Подолинский С.С. 40, 44–46, 48, 49
Польгейм 195
Попсуев А.В. 165
Потемкин А.В. 23
Потоцкая В.Ф. 15
Похилевич Л. 25
Прево 221
Пригожин И. 184
Прохоров Б.Б. 159
Прудон П.Ж. 121
Пуассон 224
Пушкин А.С. 17–19, 25, 168

Раевский 18
Разин С. 36
Ранкин 223
Рашевский Ф.И. 120, 193, 196
Реймерс Н.Ф. 159
Ренан Э. 172
Ретеюм А.Ю. 10, 182
Рикардо Д. 36
Рислер Е. 83
Рихтер Х. 214
Рич В. 157
Розенталь 259

- Роллан Р. 25
 Рубин И.И. 85
 Руденко А.П. 176
 Румфорд 188
- Савченко** 193
 Садилова Н.М. 52
 Сапир Б. 121, 123, 124, 216
 Сарторти Розалинде 11
 Секки 220, 227, 240
 Селезнев К.Л. 32
 Семяновский Е.С. 193, 194, 203
 Сен-Клер-Девиль 225
 Сен-Симон К.А. де Р. 36
 Сербин Роман 11, 183
 Сервантес 108
 Сисмонди 268
 Скиннер Б. 174
 Смирнов В.Н. 29, 31, 33, 54, 55,
 113, 116, 121–123, 126, 127, 129,
 133, 192, 195, 198, 199, 202, 204,
 205, 210
 Смирнова-Россет А.О. 20
 Смит 268, 269
 Соврасов Ю.С. 169
 Соколовская З.К. 10
 Соминский М.С. 177
 Спенсер Г. 69
 Стахеев Ю.И. 163
 Стенгерс И. 184
 Стойко С.М. 143, 178
 Столыпин П.А. 48
 Стюард Дж. 90, 269, 270
 Субботины (сестры) 113, 119, 120
 Суворов А.В. 15
 Судзиловский 194, 196
 Сукачев В.Н. 139
 Сытник К.М. 143, 178
- Танг** М. 177
 Тарутин Ю. 182
 Тейл Г. 165
 Терлецкий О.С. 113
 Тиличенко А.Г. 165
 Тизенгаузен С. (Шаузель-Гуф-
 фье) 15
 Тимирязев К.А. 8, 83, 143, 145,
 169–171, 185
- Тимофеев-Ресовский Н.В. 10, 139
 Тихомиров Л.А. 202
 Тодорович 214
 Толстой Д.А. 44
 Толстой Л.Н. 38, 47, 48
 Томас Д. 165
 Томса В.Б. 51
 Томсон В. (лорд Кельвин) 149,
 178, 188, 223, 225
 Тринчер К.С. 163
 Трумф 16
 Тургенев И.С. 121
 Тэт 222, 225, 227, 228, 235, 239,
 262
 Тюрюканов А.Н. 159
- Умов** Н.А. 8, 143, 147, 157, 169,
 174
 Урсул А.Д. 176, 177
- Фальре** Ж. 43, 44
 Фахтудинов Л.Р. 177
 Федоров В.М. 159
 Федоров Л.А. 161
 Федоров Н.Ф. 143, 146, 173
 Федоровский Н.М. 8, 156, 157
 Ферсман А.Е. 8, 142, 154–156
 Фигнер (сестры) 36, 113, 117, 118
 Флоренский П.А. 5
 Франжоли 195
 Франко И. 128
 Фурман А.Ф. 16
- Хильми** Г.Ф. 149
 Хлопова Е.И. 25
 Ходин 43
 Ходько 194
 Холодный Н.Г. 148
 Хорват 236, 237
- Цветаева** М.И. 26
 Цедербаум Ю.О. 6
 Цельнер 226
- Черейский** Л.А. 16
 Чернышев 192
 Черепяхин 193
 Черешнев В.А. 177

Черкасов П.П. 12
Чесноков В.С. 6, 7, 9, 46, 161, 187
Чижевский А.Л. 8, 10, 151
Чихачев П.А. 101
Членов М. 55

Шабер де 12
Шевалье М. 101
Шевченко Т.Г. 29, 198, 208
Шертовицкий 193
Шипунов Ф.Я. 161
Шлюпман Клаус 11, 146
Шредингер Э. 153
Шуазель-Гуффье А.-Л.-С. 15
Шуазель-Гуффье А.-О.-Ф. 15
Шуазель-Гуффье М.-Ж. 15
Шуазель-Гуффьев М.-Г.-Ф.-О. 12,
13, 15, 20
Шуазель-Гуффье О. 15
Шуазель-Гуффье Э. 15
Шульгин 210

Шургин С.М. 154
Шустов А.Н. 174

Эклебен 160
Энгельгард А.Н. 153
Энгельс Ф. 5, 6, 29, 32, 123, 125, 178,
180–185, 198, 210, 215–219, 296
Эмме 120, 195
Эрисман Ф.Ф. 35
Эрлих П. 52
Эспинас 251

Южаков 192, 195
Юзефович М.В. 197, 198

Яблоков А.В. 161
Ягодинский В.Н. 151
Янсон 60
Яншин А.Л. 9, 10, 160
Яншина Ф.Т. 10
Ямин Е.Г. 164

Оглавление

От редактора	5
От автора	8
Глава 1	
Знатная родословная	12
Глава 2	
Годы учебы	27
Глава 3	
Трагизм судьбы С.А. Подолинского	40
Глава 4	
Медицинские и социально-экологические исследования	51
Глава 5	
Предтеча В.И. Вернадского в энергетической трактовке эволюции природы и общества	75
Глава 6	
Из этнографических исследований С.А. Подолинского	101
Глава 7	
Общественно-политическая деятельность	113
Глава 8	
Судьба идей С.А. Подолинского	137
Глава 9	
Оценка творчества С.А. Подолинского	178
Послесловие	184
Приложение	187
I. К. Маркс. Конспект работы С.А. Подолинского «Человеческий труд и сохранение энергии»	187
II. Воспоминания С. Подолинского	192
III. Из переписки	198
IV. Труд человека и его отношение к распределению энергии //	
Слово. 1880. № 4/5. С. 135–211	220

Основные даты жизни и деятельности С.А. Подолинского	301
Основные научные труды С.А. Подолинского	303
Основная литература о жизни и творчестве С.А. Подолинского ..	306
Указатель имен	310

Научно-биографическое издание

Чесноков Вячеслав Степанович
Сергей Андреевич Подолинский

*Утверждено к печати
Редколлегией серии
«Научно-биографическая литература»
Российской академии наук*

Зав. редакцией *Г.И. Чертова*
Редактор *В.С. Егорова*
Художественный редактор *Т.В. Болотина*
Технический редактор *О.В. Аредова*
Корректоры *З.Д. Алексеева,*
Г.В. Дубовицкая, Т.А. Печко

Подписано к печати 06.04.2006
Формат 60 × 90¹/16. Гарнитура Таймс
Печать офсетная
Усл.печ.л. 19,5. Усл.кр.-отт. 20,3. Уч.-изд.л. 19,5
Тираж 360 экз. Тип. зак. 3281

Издательство «Наука»
117997, Москва, Профсоюзная ул., 90
E-mail: secret@naukaran.ru
www.naukaran.ru

Отпечатано с готовых диапозитивов
в ГУП «Типография «Наука»
199034, Санкт-Петербург, 9 линия, 12

**АДРЕСА КНИГОТОРГОВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ
ТОРГОВОЙ ФИРМЫ "АКАДЕМКНИГА" РАН**

Магазины "Книга-почтой"

121099 Москва, Шубинский пер., 6; 241-02-52 www.LitRAS.ru E-mail:
info@litras.ru

197345 Санкт-Петербург, ул. Петрозаводская, 76; (код 812) 235-40-64

**Магазины "Академкнига" с указанием букинистических отделов и
"Книга-почтой"**

690088 Владивосток, Океанский проспект, 140 ("Книга-почтой");
(код 4232) 45-27-91 antoli@mail.ru

620151 Екатеринбург, ул. Мамина-Сибиряка, 137 ("Книга-почтой");
(код 3433) 50-10-03 kniga@sky.ru

664033 Иркутск, ул. Лермонтова, 298 ("Книга-почтой");
(код 3952) 42-96-20 aknir@irlan.ru

660049 Красноярск, ул. Сурикова, 45;
(код 3912) 27-03-90 akademkniga@krasmail.ru

220012 Минск, просп. Независимости, 72;
(код 10375-17) 292-00-52, 292-46-52, 292-50-43 www.akademkniga.by

117312 Москва, ул. Вавилова, 55/7; 124-55-00 akadkniga@nm.ru;
(Бук. отдел 125-30-38)

117192 Москва, Мичуринский проспект, 12; 932-74-79

127051 Москва, Цветной бульвар, 21, строение 2; 921-55-96 (Бук. отдел)

113105 Москва, Варшавское ш., 9, Книж. ярмарка на Тульской (5 эт.);
737-0333, 737-0377 (доб. 50-10)

117997 Москва, ул. Профсоюзная, 90; 334-72-98 akademkniga@naukaran.ru

630091 Новосибирск, Красный проспект, 51;
(код 3832) 21-15-60 akadem-kniga@mail.ru

630090 Новосибирск, Морской проспект, 22 ("Книга-почтой");
(код 3833) 30-09-22 akdmn2@mail.nsk.ru

142290 Пущино Московской обл., МКР "В", 1 ("Книга-почтой");
(код 277) 3-38-80

191104 Санкт-Петербург, Литейный проспект, 57;
(код 812) 272-36-65 ak@akbook.ru (Бук. отдел)

194064 Санкт-Петербург, Тихорецкий проспект, 4; (код 812) 297-91-86

199034 Санкт-Петербург, Васильевский остров, 9-я линия, 16;
(код 812) 323-34-62

634050 Томск, Набережная р. Ушайки, 18;
(код 3822) 51-60-36 akadem-kniga@mail.tomsknet.ru

450059 Уфа, ул. Р. Зорге, 10 ("Книга-почтой");
(код 3472) 24-47-62 akademkni-ga@ufacom.ru

450025 Уфа, ул. Коммунистическая, 49; (код 3472) 22-91-85

Коммерческий отдел, г. Москва
Телефон для оптовых покупателей: 241-03-09

www.LitRAS.ru

E-mail: info@litras.ru

zakaz@litras.ru

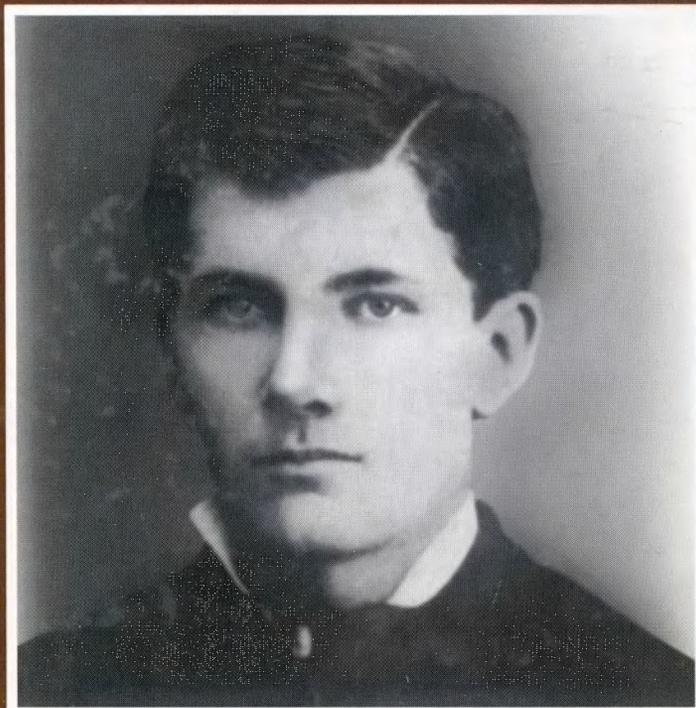
Склад, телефон 291-58-87

Факс 241-02-77

*По вопросам приобретения книг
государственные организации
просим обращаться также
в Издательство по адресу:
117997 Москва, ул. Профсоюзная, 90
тел. факс (495) 334-98-59
E-mail: [initsiat @ naukaran.ru](mailto:initsiat@naukaran.ru)
Internet: www.naukaran.ru*



НАУЧНО-БИОГРАФИЧЕСКАЯ
ЛИТЕРАТУРА



В. С. Чесноков
**Сергей
Андреевич
ПОДОЛИНСКИЙ**

В. С. Чесноков **Сергей Андреевич ПОДОЛИНСКИЙ**

НАУЧНО-БИОГРАФИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА

ЧЕШОКОВ Вячеслав Степанович – инженер химик-биолог, кандидат экономических наук, доцент. Преподавал в Московском институте тонкой химической технологии им. М.В. Ломоносова и за рубежом. Был начальником Отдела наук о Земле и ученым секретарем Секции наук о Земле Президиума АН СССР, заместителем председателя Научного совета АН СССР (а затем РАН) по проблемам биосферы. В настоящее время является старшим научным сотрудником Института геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского РАН и ученым секретарем Комиссии РАН по изучению научного наследия академика В.И. Вернадского.

Область основных научных интересов: история естественных и общественных наук, русского космизма, биографии и судьбы самобытных ученых и их идей. Автор более 85 публикаций, в том числе трех монографий.

ISBN 5-02-034082-0



9 785020 340824 >



НАУКА