

В.Н.Покровский

Феноменология
общественного хозяйства

Москва, март 2026

Аннотация

Книга содержит элементарное введение в науку о функционировании и развитии общества, которое, по мнению автора, может быть доступно читателям, не имеющим специального образования, но стремящимся понять сущность экономических и общественных процессов; среди этих читателей автор видит студентов различных специальностей и даже любознательных школьников старших классов. Основное внимание уделено обсуждению понятий и законов общественной теории в соответствии с наблюдаемыми фактами. Читатель познакомится с законом производства стоимости — основным законом экономической теории и узнает какие правила надо соблюдать, чтобы обеспечить устойчивое общественное развитие. Обсуждаются принципы организация общества, при которых имеющиеся производственные ресурсы используются эффективно, а распределение продукта соответствует вкладу участников в общественное производство.

Оглавление

Предисловие	6
1 Первоисточники богатства	9
1.1 Стоимость как фундаментальное понятие экономических наук	9
1.1.1 <i>Понятие стоимости по Аристотелю</i> .	10
1.1.2 <i>Продукты и цены</i>	11
1.1.3 <i>Валовой внутренний продукт</i>	12
1.2 Факторные интерпретации стоимости . . .	15
1.2.1 <i>Труд как первоисточник стоимости</i> . .	16
1.2.2 <i>Функциональная роль оборудования</i> . . .	18
1.2.3 <i>Механизм замещения</i>	19
1.2.4 <i>Миф о производительной силе капитала</i>	24
1.3 Производительность труда	26
1.4 Измерение стоимости	28
1.4.1 <i>Денежная мера стоимости</i>	28
1.4.2 <i>Энергетическая мера стоимости</i>	31
1.5 Декомпозиция темпа роста ВВП	33
2 Динамика производственной системы	36
2.1 Архитектура общественного хозяйства . .	36
2.1.1 <i>Схема хозяйственной деятельности</i>	37
2.1.2 <i>Фундаментальная структура выпуска</i> . .	39
2.1.3 <i>Трех-отраслевая модель производства</i> .	41
2.1.4 <i>Денежное обращение</i>	43

4 Оглавление

2.2	Основные общественные ресурсы	46
2.2.1	Рабочая сила	47
2.2.2	Энергия в производственных процессах .	49
2.2.3	Окружающая среда	51
2.3	Динамика производственных факторов . .	53
2.3.1	Балансовые соотношения	53
2.3.2	Динамика характеристик капитала . . .	55
2.3.3	Инвестиции и три типа развития	56
2.4	Пример: производство стоимости в США .	57
2.4.1	Производственные факторы	58
2.4.2	Выпуск производственной системы . . .	58
2.4.3	Общественное богатство	60
3	Организация общественного хозяйства	61
3.1	Организация производства	62
3.1.1	Пролетарии и буржуи	62
3.1.2	Государство как участник хозяйственной жизни	64
3.1.3	Экономические мотивации индивидов . .	65
3.2	Распределение общественного продукта . .	67
3.2.1	Мифы о справедливом распределении .	68
3.2.2	Прибавочный продукт	70
3.2.3	Механизмы эксплуатации	73
3.2.4	Анатомия неравенства	75
3.3	Принципы оптимального распределения .	78
3.3.1	Условие существования и развития об- щества	79
3.3.2	Налоги как оплата использования обще- ственных ресурсов	81
3.3.3	Эффективность предприятия и предпри- нимательская премия	85
4	Проблемы координации и управления	88
4.1	Доминирование в отношениях	88

4.1.1	Универсальные формы отношений . . .	89
4.1.2	Индекс доминирования	90
4.1.3	Ветви доминирования	92
4.1.4	Распределение властных полномочий . .	93
4.2	Анатомия власти	95
4.2.1	Государство как система управления . .	96
4.2.2	Необходимость государственной власти .	97
4.2.3	Отчуждение государственной власти . .	99
4.2.4	Качество государственного управления .	101
5	Тенденции общественного развития	103
5.1	О структуризации популяции человека . .	103
5.2	Три сферы общественной деятельности . .	106
5.3	Закономерности общественной эволюции .	108
5.3.1	Энергетический принцип эволюции . . .	108
5.3.2	Темпы роста	108
5.3.3	Уравнения эволюции	110
5.4	Искусство управления будущим	112
5.4.1	Современная кризисная ситуация	112
5.4.2	Мечта о дивном новом мире	114
5.5	Проблемы современной России	116
5.5.1	Проблема организации производства . .	117
5.5.2	Первый шаг к эффективному производ- ству и справедливому будущему	120
5.5.3	Кто за? Кто против?	122
	Закключение: теория и идеология	125
	Литература	131
	Приложение	139

Предисловие

Существует множество прекрасных сочинений, посвящённых различным сторонам хозяйственной деятельности человека. В предлагаемых очерках автор обращается к обсуждению наиболее общих закономерностей общественного производства и правил распределения общественного продукта — того, что традиционно формулируется в курсах теоретической (политической) экономики. Особенностью предлагаемого сочинения является обращение к фундаментальным принципам термодинамики для обоснования известных и вывода неизвестных утверждений; полагаем, что производственные системы и само общество могут рассматриваться как сложные термодинамические системы. Используемый подход позволяет сформулировать непротиворечивое математическое описание общественных и производственных процессов, иными словами, сформулировать теорию хозяйственной деятельности, которая в ряде деталей дополняет и поправляет распространённые представления.

Изложение теории основано на фундаментальном понятии стоимости, которое было введено ещё Аристотелем и в дальнейшем принято всеми представителями экономических наук в качестве универсальной характеристики потоков товаров и услуг между странами, предприятиями и людьми; с термодинамической точки зрения стоимость — специфическое понятие экономических наук — оказывается близкой родственницей энтропии. Наблюдения выдающихся исследователей послужили основанием для формулировки экономических закономерностей, изложенных в многочисленных учебных пособиях, и последующий текст

можно рассматривать, прежде всего, как пересказ некоторых основных достижений теоретической экономики стилем, привычным для физиков. При этом особое внимание придавалось, в соответствии с традициями естественных наук, обсуждению согласованности теории с эмпирической ситуацией, что спровоцировало некоторые уточнения в распространенных утверждениях и привело к некоторым дополнениям.

Трудовая теория стоимости, например, была дополнена, после намеков Маркса в *'Капитале'*, законом замещения, который утверждает, что усилия рабочих по производству вещей замещаются работой производственного оборудования, но не самим оборудованием, что существенно при интерпретации стоимости. Новая важная концепция замещающей работы как фактора производства, создающего стоимость, была введена и использована для формулирования теории, которая, по сути, была запущена книгой *Physical Principles in the Theory of Economic Growth*, изданной Ashgate Publishing в 1999 году. Наиболее полное изложение, включая обсуждение традиционных моделей (модель затраты выпуск Леонтьева, классическая теория рынка Вальраса и другие) было достигнуто, если не говорить о готовящейся к изданию русской версии монографии, в которую были внесены все необходимые изменения, в третьем издании монографии *Econodynamics: The Theory of Social Production*, опубликованной Springer Nature в 2018 году.

Книга написана для научно грамотного читателя, готового приложить некоторые усилия, чтобы понять принципы функционирования народного хозяйства, которые я и ранее описывал в своих сочинениях, в частности, в книге *'Мифы капитализма и математические законы общественного производства'* изданной в 2024 году. В настоящее издание внесены некоторые дополнения. Предлагаемое сочинение может быть использовано в качестве вводного пособия для студентов различных специальностей, имеющих необходимую физико-математическую подготовку и желание познакомиться с экономическими проблемами. Я надеюсь, что эта книга, наряду с работами многих исследователей, поможет любому заинтересованному читателю (даже лю-

8 *Предисловие*

бознательному школьнику) получить представление о сути общественных и экономических процессов.

Автор будет благодарен за любые комментарии.

Владимир Николаевич Покровский
www.ecodynamics.narod.ru

Москва
март 2026

Глава 1

Первоисточники богатства

Популяция человека, в отличие от множества других популяций, существует в среде, которая образована не только естественными объектами, но и состоит из предметов, которые созданы людьми и для людей, что составляет богатство человека, и перед ними возникает естественный вопрос: какова мера искусственного окружения, как оценить богатство. Возникает и другой существенный вопрос: существует ли закон возникновения богатства?

1.1 Стоимость как фундаментальное понятие экономических наук

Понимание и описание экономических процессов основано на понятии стоимости, которое является специфическим понятием экономических наук. К систематическому анализу возникновения, движения и исчезновения стоимости впервые приступил, по-видимому, Карл Маркс, и этим определил плодотворное направление исследований.

1.1.1 Понятие стоимости по Аристотелю

Представим себе: в древнее времена один человек владеет стадами овец и коров, у другого — амбары с зерном. По внешнему виду имущества судить трудно кто из них богаче, но оказалось, что, ко взаимной пользе, животных и зерно можно каким-то образом сравнивать и обменивать одно на другое в определённой пропорции, например, один мешок пшеницы на телёнка. И не только. Оказывается, можно обменивать друг на друга, не только телёнка на пшеницу, но также многие полезные вещи, и на это обратил свое внимание отец всех наук Аристотель, который заметил, что '... все вещи, которые обмениваются, должны быть, так или иначе, сопоставимы'. Та общая 'субстанция', что проявляется во всех обмениваемых вещах получило название стоимости, и это понятие является специфическим понятием экономических теорий.

Стоимость, как некоторая универсальная количественная величина, позволяет сравнивать все произведенные предметы и услуги. Удобно все искусственные объекты, произведенные для того, чтобы быть потреблёнными, называть *продуктами*. При этом не имеет значения, совпадает ли момент потребления с моментом производства, как, например, в случае транспортных услуг, или не совпадает. В последнем случае продукт существует в течение некоторого времени в его материальной или нематериальной форме. Также несущественно, предназначен ли продукт для удовлетворения потребностей производителя или готовится на продажу.

Мерой стоимости может быть любой продукт, но, в конце концов, договорились использовать искусственную конструкцию — деньги, представленные рублями, долларами, евро и прочими денежными единицами. Основываясь на понятии стоимости, экономисты оценивают потоки продуктов между людьми, предприятиями, странами в условных денежных единицах¹, и могут

¹Оценки потоков стоимости между различными экономическими агентами составляют эмпирическую основу науки экономики; это результат усилий огромной армии экономистов, которые в своей деятельности опираются на

указать величину стоимости, созданную одним человеком или целой страной, то есть тем или иным экономическим агентом. Для оценки стоимости может быть использован различный масштаб, так же как длина, например, может быть измерена, метрами или аршинами. В любом случае — это длина.

В этом разделе мы останавливаемся на утверждении, что всякий набор предметов и услуг характеризуется величиной стоимости; понятие стоимости не может вызывать каких-либо противоречивых толкований; оно определено ясно и однозначно, как то, что позволяет сравнивать различные продукты.

1.1.2 Продукты и цены

В результате общественной производственной деятельности появляется множество разнообразных предметов и услуг, необходимых для жизнедеятельности популяции. Все произведённые и имеющиеся в распоряжении человека продукты могут быть перечислены, и количество каждого продукта может быть измерено в натуральных (тонна, метр, штука и так далее) единицах:

$$Q_1, Q_2, \dots, Q_n.$$

Производственная деятельность людей и использование созданных предметов и услуг приводит к изменению количества наличных продуктов за единицу времени

$$dQ_i, \quad i = 1, 2, \dots, n.$$

В процессе взаимоотношения людей по поводу обмена продуктами устанавливается эмпирическая оценка *стоимости продуктов*; стоимость единицы продукта является его *ценой*. Предполагается, что цена каждого продукта известна:

$$p_1, p_2, \dots, p_n,$$

принципы, выработанные теоретической экономией.

так что стоимость созданного набора продуктов оценивается выражением

$$Y = \sum_{j=1}^n p_j dQ_j. \quad (1.1)$$

Результат производственной деятельности интерпретируется как рыночная стоимость, оцениваемая потребителями, однако это не означает, что это субъективная величина. Объективным содержанием результата является сложность; производство потребительских товаров можно интерпретировать как процесс создания полезной сложности в среде обитания человека; производственная деятельность перемещает границы между искусственной и естественной средой. Тем не менее, необходимо принимать во внимание, что цена продукта не является характеристикой продукта как такового, а зависит от количеств всех продуктов, существующих в настоящее время, и, таким образом, является общественной оценкой объективного содержания.

Цены являются пульсирующими (стохастическими) величинами; выше, в выражении (1.1) использованы усредненные значения величин. При неопределённых зависимостях цен p_i от количеств продуктов, едва ли можно ожидать, что существует какая-либо функции стоимости набора продуктов, но при определённых условиях может быть введена характеристика набора продуктов — функция полезности, которая по свойствам напоминает термодинамическую энтропию со знаком минус (подробнее, см. Pokrovskii, 2018, глава 11).

1.1.3 Валовой внутренний продукт

Стоимость продуктов, произведённых жителями страны за год, определяют, как валовой внутренний продукт (ВВП) страны. За величиной ВВП внимательно следит национальное правительство; оценки ВВП публикуются в статистических сборниках. Для иллюстрации на графиках рисунков 1.1 и 1.2 показаны значения ВВП Соединённых Штатов Америки и Российской Федерации для ряда лет, измеренные различными единицами стоимости.

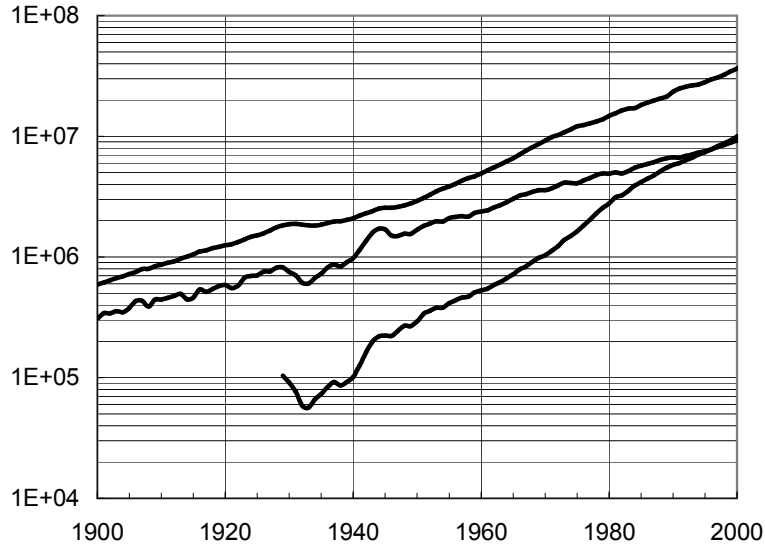
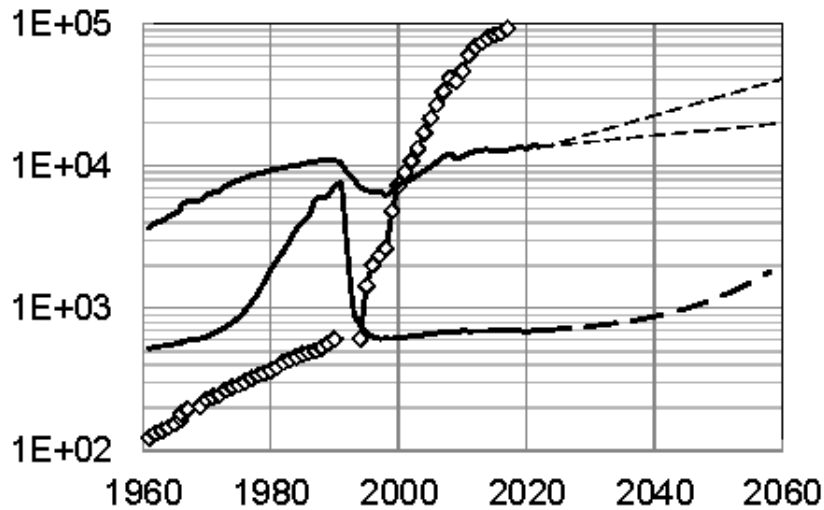


Рисунок 1.1 Производство стоимости в США

Крутая короткая линия изображает ВВП в миллионах долларов того года, когда проведена оценка. Средняя кривая — в миллионах долларов 1996 года; эта кривая показывает рост реального дохода, измеренного денежной единицей постоянной покупательной способности. Верхняя кривая представляет значения ВВП в миллионах условных энергетических единиц, в качестве которой принято значение 50000 джоулей (см. раздел 1.4.2). Зависимость производства стоимости в энергетических единицах близка к зависимости, измеренной денежной единицей постоянной покупательной способности и представляющей 'физический объём продукции'.

Стоимостное содержание денежных единиц не остаётся постоянным со временем, и для сравнения производства стоимости в разные годы вводятся денежные единицы постоянной покупательной способности (оценка в неизменных ценах), и мы вынуждены добавлять, что производство стоимости выражено в текущих произвольных денежных единицах, или же в денежных



**Рисунок 1.2 Производство стоимости
в Российской Федерации**

Крутая линия с ромбиками изображает ВВП в миллионах рублей того года, когда проведена оценка. Верхняя кривая — в миллионах рублей 2000 года; эта кривая показывает рост реального дохода, измеренного денежной единицей постоянной покупательной способности. Средняя кривая представляет значения ВВП в миллионах условных энергетических единиц, в качестве которой принято значение 100000 джоулей (см. раздел 1.4.2). Показаны возможные продолжения зависимостей после 2022 года.

единицах постоянной покупательной способности. Однако, стоимость в любом случае является стоимостью, как бы её не измеряли; во всех случаях мы говорим об различных оценках одной и той же величины.

Валовой внутренний продукт представляет оценку производительной деятельности всех членов популяции; чем больше ВВП, тем лучше: это означает, что строятся новые заводы, закладываются парки, выпускаются новые продукты, люди ста-

новятся богаче, их жизнь становится лучше и веселее. Однако при инвентаризации производственной деятельности возникают некоторые трудности: не всякая деятельность стремится продемонстрировать свои достижения. В рамках любого общества существует деятельность, о которой предпочитают не говорить и не докладывать статистическим органам — тeneвая экономика. В России, например, её объём оценивается около 20% от ВВП в недавние (2016-2021) годы (Чуйков, Ревун, 2022). Кроме того, существует деятельность, которую затруднительно учитывать: домашнее приготовление пищи, уборка квартиры, мелкий ремонт бытовой техники и прочие домашние дела. Это представляет собой неотчуждаемую производственную деятельность.

В силу всего этого, официальные оценки ВВП сопровождаются указаниями на то, включается ли в оценку тeneвая и неотчуждаемая деятельность. Значения ВВП в статистике США, например, уже давно содержат оценки содержания собственного жилья, приготовления пищи для семьи и прочие неотчуждаемые продукты. Статистика Российской Федерации, до последнего времени, не учитывала деятельность такого рода в домашних условиях, однако, стремится подражать зарубежной практике. При разработке рекомендаций по оценке ВВП возникают различные точки зрения: некоторые исследователи полагают, что вся человеческая деятельность должна как-то оцениваться и включаться в статистические отчёты. Другие считают, что значение ВВП должно представлять основную производственную деятельность, результат отчуждаемого труда.

1.2 Факторные интерпретации стоимости

Продукты (а с ними и их стоимость) появляются при производстве и исчезают при потреблении. Исследователи функционирования народного хозяйства приложили немало усилий, чтобы найти универсальные источники богатства, или, иными словам, найти способ универсального определения выпуска производственной системы в денежных единицах Y через некоторые

величины, называемые *производственными факторами*. Соотношение между величиной произведенной стоимости и факторами производства предопределяет интерпретацию производственных процессов и обосновывает правила распределения общественного продукта, иными словами, играет фундаментальную роль в экономических теориях и потому вправе считаться *основным экономическим законом*. В конце концов, это вопрос о том, как правильно интерпретировать наблюдаемые общественные явления.

1.2.1 Труд как первоисточник стоимости

В первой половине девятнадцатого века, благодаря усилиям выдающихся исследователей, из которых назовём Адама Смита, Давида Рикардо и Карла Маркса, установилось представление о деятельности людей как важнейшем производственном факторе. Они утверждали, что стоимость произведённых продуктов Y однозначно связана с затратами труда на его производство L , что можно записать символически как

$$Y \sim L. \quad (1.2)$$

Трудозатраты L являются работой по созданию полезных для людей продуктов, и потому естественной мерой трудозатрат является энергия, которая оценивается по времени приложения усилий людей, например, в рабочих часах за год, при том, что за час работы человек расходует дополнительно примерно $4,18 \cdot 10^5$ Джоулей (Rivers and Payne, 1982). Эта интерпретация получила название трудовой теории стоимости (ТТС).

Если соотношение (1.2) справедливо, то следует ожидать, что отрасли и предприятия с большими затратами труда производят большее количество стоимости; последнее утверждение представляет известный в политэкономии марксизма *закон стоимости*, который позволяет оценивать и контролировать распределение работающих по отраслям и предприятиям в зависимости от приоритетов. Однако, ещё Маркс в своё время столкнулся с тем, что закон стоимости не выполняется: рассматривая производство в приближении нескольких отраслей, он заметил, что распределе-

ние прибыли по отраслям соответствует распределению затрат труда в отраслях тогда лишь, когда в отраслях отношение постоянного капитала к переменному, то-есть, в терминах Маркса, органическое строение капитала, постоянно; в противном случае соответствия не наблюдается.

Вопрос о справедливости закона стоимости приобрел особое значение при практической деятельности по управлению народным хозяйством Советского Союза. И.В. Сталин посвящает обсуждению этого вопроса раздел в своей работе 'Экономические проблемы социализма в СССР' и признаёт (Сталин, 1952/2023, стр. 20), что '... закон стоимости не имеет регулирующего значения в нашем социалистическом производстве, но он все же воздействует на производство...' При организации управления народным хозяйством было невозможно полностью основываться на законе стоимости, и Сталина, по-видимому, беспокоило это обстоятельство. Отсутствие адекватной теории общественного производства явилось, возможно, одним из факторов коррупции идеологии советского общества и, в конце концов, разрушения государственности.

Утверждение трудовой теории стоимости, что только труд является источником всего созданного богатства и абсолютной мерой стоимости, справедливо при интерпретации раннего периода (до примерно начала второго тысячелетия нашей эры) развития производства, когда привлечение машин в производстве было незначительно (Pokrovskii, 2018, глава 12). В машинную эпоху производство стоимости не может быть объяснено только затратами труда, иными словами, труд не является единственным производственным фактором. Однако не возникает сомнений по поводу того, что затраты труда L (в обобщённом смысле, включая труд крестьян, рабочих и служащих) являются важнейшим производственным фактором, но в эпоху, когда при производстве используются машины, сформулированная таким образом трудовая теория стоимости не вполне соответствует реальности; наблюдения указывают на необходимость выяснения роли производственного оборудования и переформулировки закона стоимости.

1.2.2 Функциональная роль оборудования

При беглом взгляде на современные производственные предприятия бросается в глаза обилие разнообразных приспособлений для облегчения труда, что приводит к увеличению производства стоимости при постоянстве усилий работающих; темп роста выпуска в промышленно-развитых странах превышает темп роста затрат рабочей силы, что свидетельствует о необходимости учёта дополнительного производственного фактора. Чтобы описать это явление, в теорию было введено понятие об основном производственном капитале K , как оценки количества (по стоимости) производственного оборудования различного рода. Было замечено, что введение дополнительного производственного капитала непосредственно связано с увеличением производства стоимости

$$Y \sim K. \quad (1.3)$$

Соотношение (1.3) справедливо при неопределённых трудовых затратах L , в то время как соотношение (1.2) справедливо при неопределённом производственном капитале K . В эпоху раннего развития неоклассической теории производства стоимости было предположено, что в общем случае, когда изменяются трудовые затраты L и производственный капитал K , выпуск Y можно определить, как функцию двух переменных:

$$Y = Y(L, K). \quad (1.4)$$

Выпуск Y и капитал K измеряются денежными единицами, а трудовые затраты L требуют энергетическую оценку, которую можно найти по оценке времени приложения усилий людей, например, в рабочих часах за год.

Несмотря на усилия многих исследователей, в течение долгого времени не удавалось найти специфическое выражение производственной функции, удовлетворяющее всем наблюдаемым особенностям экономического роста, то-есть производства стоимости (Aghion, Howitt, 2009). Функции вида (1.4) содержат переменную K , которая указывает на наличие производственного

оборудования, но не включают каких-либо характеристик оборудования, которые определяют технологический уровень производства. Одно из предложений при поиске того рода характеристик было полагать, что аргументами в производственной функции (1.4) являются не капитал и трудозатраты, K и L , а связанные с ними услуги капитала и труда $A_K(t)K$ и $A_L(t)L$. Это предположение позволяет определить выпуск через производственные факторы при различных предположениях; в одном из простых и наиболее употребительных случаев, например, производственная функция может быть написана в форме

$$Y = Y_0 A(t) \frac{L}{L_0} \left(\frac{L_0}{L} \frac{K}{K_0} \right)^a, \quad 0 < a < 1. \quad (1.5)$$

Эта спецификация производственной функции (1.4) представляет функцию Кобба-Дугласа с дополнительным эмпирическим множителем $A(t)$, который, по предположению, описывает *экзогенный технический прогресс*. Производственная функция (1.5) сохраняет представление о производственном капитале, как одном из первоисточников стоимости и, при подходящем выборе множителя $A(t)$, который введён в формулу (1.5), как свидетельство того, что мы чего-то не знаем, позволяет описать изменение выпуска во времени. Хотя описанным способом можно достичь полное описание временной зависимости выпуска, наличие в формуле (1.5) зависящего от времени подгоночного множителя $A(t)$, который остаётся необъясненным, несмотря на различные интерпретации и модификации производственной функции, порождает сомнения в адекватности такого описания. При таком подходе остаётся неясным, с чем связан технический прогресс — это обстоятельство известно, как проблема эндогенезации технического прогресса.

1.2.3 Механизм замещения

Производственная функция в форме (1.4) или (1.5) указывает на особенность машинного производства: трудозатраты L и производственное оборудование K могут неограниченно замещать

друг друга при расширении и изменении производства. Однако, это свойство производственного процесса вызывало некоторое недоумение и приводило к оживленным обсуждениям: каким образом возможно замещение трудовых усилий производственным оборудованием. Проблема разрешается при рассмотрении механизма замещения.

Технологические характеристики оборудования

Функциональной ролью оборудования в производственном процессе является замещение усилий человека работой машин, движимых внешними источниками энергии. Работа, которая должна быть выполнена, чтобы произвести что-то, может быть сделана непосредственно работающими, или же некоторыми приспособлениями, которые используются, чтобы сделать ту же самую работу с помощью внешних источников энергии. Машины и приспособления устанавливаются для того, чтобы выполнять определённые действия, облегчать определённую работу, и не столь важно, сколько оборудования мы имеем, как то, какова польза от установленного оборудования. Усилия работающих замещаются работой производственного оборудования, которая названа работой замещения.

Производственное оборудование представляет материальную реализацию технологии и используется для того, чтобы привлекать к производству труд L и работу замещения P , эти свойства капитала определяются трудотребованием и энерготребованием

$$\lambda = \frac{dL}{dK}, \quad \varepsilon = \frac{dP}{dK}. \quad (1.6)$$

Эти величины показывают объем трудовых затрат и производительной энергии, необходимых для того, чтобы привести в действие единицу (по стоимости) производственного оборудования. Удобно ввести безразмерные технологические коэффициенты

$$\bar{\lambda}(t) = \frac{K}{L} \frac{dL}{dK}, \quad \bar{\varepsilon}(t) = \frac{K}{P} \frac{dP}{dK}. \quad (1.7)$$

и полагать их технологическими характеристиками производственного оборудования. Если эти величины меньше единицы,

то это означает, что трудосберегающие или энергосберегающие технологии используются в этот момент времени; в стационарном случае величины (1.7) не зависят от времени.

Величины (1.7) характеризуют основной технологический уровень производственного оборудования; они определяют объёмы необходимых производственных факторов. Соотношение (1.7) можно рассматривать, при заданных безразмерных технологических коэффициентах, как уравнения для производственных факторов, которые определяют соотношения

$$\frac{L}{L_0} = \left(\frac{K}{K_0}\right)^{\bar{\lambda}}, \quad \frac{P}{P_0} = \left(\frac{K}{K_0}\right)^{\bar{\varepsilon}}. \quad (1.8)$$

Эффективность использования производственных факторов характеризуется технологическим индексом, который представляет собой комбинацию (см. доказательство далее раздел 2.3.1, соотношение 2.10) безразмерных технологических коэффициентов:

$$\alpha = \frac{1 - \bar{\lambda}}{\bar{\varepsilon} - \bar{\lambda}}. \quad (1.9)$$

Технологические коэффициенты и зависящий от времени индекс — технологический индекс — являются внутренними параметрами производственной системы.

Спецификация производственной функции

В простейшем приближении производственная система может быть представлена как *основной капитал* (собрание производственного оборудования, измеренного его стоимостью K), приобретающий способность действовать посредством *труда и услуг капитала*, то есть посредством усилий работающих, сумма которых обозначается как L , и замещающей работы машин P , использующих природные источники энергии (ветер, вода, уголь...). Обратим внимание, что работа замещения является универсальной характеристикой процесса производства, которую следует рассматривать как независимую переменную, и в тоже время услугой капитала.

С термодинамической точки зрения истинными и единственными источниками стоимости (как родственницы энтропии) являются трудозатраты L и работа внешних источников энергии P , которые взаимозаменяемы и, в этом смысле, являются эквивалентными во всех отношениях. Эти активные производственные факторы следует считать комплементарным к количеству производственного оборудования K . Объёмы активных производственных факторов определяются наличием оборудования, так что рыночную оценку стоимости произведённых продуктов (производство стоимости), как функцию капитала, следует записать в виде соотношения

$$Y = Y[L(K), P(K)]. \quad (1.10)$$

Общая форма (1.10) зависимости выпуска от производственных факторов может быть конкретизирована на основе простых рассуждений. Требования универсальности и однородности производственной функции (изложение деталей можно найти в цитируемой монографии автора, шестая глава), приводит к выражению для производства стоимости в виде

$$Y = Y_0 \frac{L}{L_0} \left(\frac{L_0 P}{L P_0} \right)^\alpha, \quad 0 < \alpha < 1. \quad (1.11)$$

Это выражение при $P \gg L$ описывает существенное влияние работы машин на производственный выпуск. Индекс α — технологический индекс — определяет степень замены труда производительной энергией и является внутренней характеристикой производственной системы. Индекс определяется через безразмерные технологические характеристики производственного оборудования соотношением (1.9). При малых значениях замещающей работы, $L \gg P$, эффектом замещения можно пренебречь, и производственная функция должна соответствовать формуле (1.2). Напомним, что трудозатраты L и замещающая работа внешних источников энергии P , также как их базисные значения, L_0 и P_0 , измеряются в энергетических единицах.

Соотношения (1.8) можно использовать, чтобы представить выражение для производства стоимости (1.11) в виде функции

аргументами L и K

$$Y = Y_0 \frac{L}{L_0} \left(\frac{L_0}{L} \left[\frac{K}{K_0} \right]^{\bar{\varepsilon}} \right)^{\alpha}, \quad 0 < \alpha < 1. \quad (1.12)$$

Записанное соотношение является специфической формой функции (1.4) и представляет закон замещения труда капиталом; увеличение величины выпуска может быть достигнуто увеличением трудозатрат или же увеличением производственного капитала. В зависимости от значений технологических характеристик производственного оборудования показатель степени капитала в (1.12) может принимать значения от 0 до 1, и потому в различных ситуациях необходимо большее или меньшее изменение величины капитала по сравнению с изменением трудозатрат.

Соотношения (1.11) и (1.12), явно включают технологические характеристики капитала (производственного оборудования) и, в отличие от эмпирического уравнения (1.5), являются обоснованными с точки зрения термодинамически. При сравнении соотношения (1.12) с соотношением (1.5) определяется выражение для так называемого экзогенного технического прогресса $A(t)$, который был введен как некая подгоночная величина. Показатель степени в соотношении (1.12) оказывается комбинацией двух технологических характеристик капитала и не мог быть угадан по наблюдениям.

В силу справедливости уравнений (1.8), функции (1.11) и (1.12) сводятся к простому соотношению

$$Y = Y_0 \frac{K}{K_0}. \quad (1.13)$$

Пропорциональность выпуска количеству (по стоимости) капитала подтверждается наблюдениями (Blanchard, Fisher, 1989, p. 4). Существующие отклонения от этой зависимости могут быть связаны с различием темов роста отдельных отраслей (Pokrovskii, 2018, глава 9, раздел 9.3.2).

Одно из соотношений (1.8) показывает объём человеческих усилий при наличии производственного оборудования (физиче-

ского капитала K), так что соотношения (1.12) и (1.13) приводятся к виду

$$Y = Y_0 \left(\frac{L}{L_0} \right)^{1/\bar{\lambda}}. \quad (1.14)$$

Это соотношение даёт нам основание сказать, что труд остается, в конечном счете, используя слова Адама Смита, 'единственно универсальной, так же как единственно точной мерой стоимости, или единственным стандартом, по которому мы можем сравнить стоимости различных товаров во все времена и во всех местах'. Теория трудовой стоимости Смита-Маркса дополняется законом замещения, который утверждает, что при производстве стоимости работа сторонних сил природы посредством производственного оборудования замещает усилия людей; труд функционирует в комплексе как труд плюс работа оборудования, а закон производства стоимости представляется нелинейной, вообще говоря, функцией.

Соотношения (1.11) - (1.14) представляют собой четыре формы производственной функции и не требуют введения каких-либо произвольных величин для согласования с эмпирическими наблюдениями, как это оказывается необходимым при использовании функции (1.5). Характеристики технологического уровня производства включены в производственную функцию. Сложная конструкция производственной функции (1.5) с подгоночным множителем могла возникнуть только при первоначальном игнорировании сути процесса замещения труда капиталом.

1.2.4 Миф о производительной силе капитала

Использование огромных количеств энергии в производстве товаров невозможно без наличия *производственного оборудования*, которое измеряется его стоимостью K . Эту величину, называемую также физическим производственным капиталом, следует рассматривать как (пассивный, в отличие от факторов L и P) фактор производства. Физический капитал, как таковой, не является источником стоимости, но, в силу признания его функциональной роли, к нему может быть отнесено производство стои-

мости и формально вычислена 'предельная производительность капитала'.

Вклад производственных факторов в производство стоимости оценивают по предельным производительностям факторов производства

$$\beta = \frac{\partial Y}{\partial L} = Y_0 \frac{1 - \alpha}{L_0} \left(\frac{L_0}{L} \frac{P}{P_0} \right)^\alpha, \quad (1.15)$$

$$\gamma = \frac{\partial Y}{\partial P} = Y_0 \frac{\alpha}{P_0} \left(\frac{L_0}{L} \frac{P}{P_0} \right)^{\alpha-1}.$$

Работа людей используется непосредственно, замещающая работа основана на предварительной деятельности людей по исследованию законов природы, проектировании технологических схем, изготовлении производственного оборудования и прочего.

Увеличение объема (в натуре и по стоимости) производственного капитала K приводит к увеличению выпуска Y , что формализовано соотношением (1.3). При определении предельной производительности капитала обращаемся к соотношениям (1.10) и находим

$$\frac{dY}{dK} = \beta \frac{dL}{dK} + \gamma \frac{dP}{dK} \quad (1.16)$$

Это соотношение показывает, что производительность капитала (производственного оборудования) определяется предельными производительностями (1.15) и технологическими коэффициентами (1.6).

Соотношение (1.16) демистифицирует представление о производительной силе производственного капитала. Анализ механизма замещения показывает, что усилия рабочих по производству вещей замещаются работой производственного оборудования, но не самим оборудованием. Только усилия работающих и способность производственного оборудования к замещению усилий людей при привлечении сторонней энергии к производству услуг и вещей, приводит к увеличению стоимости. Мистическая сила капитала приносить доход возникает в результате установленных правил распределения общественного продукта, созданного трудом и замещающей работой.

В общественное сознание внедрен миф о производительной силе капитала, и это относится не только к производственному капиталу, но и капиталу в любой форме. Если мы имеем акции предприятий, то мы получаем дивиденды, если в банке лежат наши деньги, то мы получаем процент. Акции и деньги – это капитал в широком понимании. Однако деньги и акции – это только символы, которые ничего не приносят без огромной работы по производству стоимости в рамках капиталистической организации народного хозяйства.

Представление о производительной силе капитала является наиболее распространённым мифом при объяснении производства стоимости, но не единственным. Автор встречал уважаемых исследователей, которые полагают, что стоимость создаётся в процессе обращения продуктов. Достаточно купить подешевле и продать подороже, как появляется доход. Но спекуляции не приводят к созданию новой стоимости, даже, если увеличивается количество денег. Казалось бы, можно об этом не говорить, после анализа, данного Марксом в 'Капитале', но Приходится лишь сожалеть, что люди в своей практической деятельности руководствуются мифами о первоисточниках стоимости; отсутствие истинного понимания приводит к ошибочным и опасным решениям.

1.3 Производительность труда

Отношение производственного выпуска за некоторый промежуток времени Y к производственным факторам показывает эффективность использования общественных ресурсов. Важнейшей характеристикой, по которой судят об эффективности производства, является отношение объёма выпуска к трудозатратам всех участников процесса производства, Y/L . На основе соотношения (1.11) и (1.12), мы можем определить выражение для производительности труда в виде

$$\frac{Y}{L} = \frac{Y_0}{L_0} \left(\frac{L_0}{L} \frac{P}{P_0} \right)^\alpha = \frac{Y_0}{L_0} \left(\frac{L_0}{L} \right)^\alpha \left(\frac{K}{K_0} \right)^{\alpha \bar{\epsilon}}, \quad 0 < \alpha < 1. \quad (1.17)$$

Величины с ноликами относятся к некоторому референсному состоянию производства, при котором производительность труда равна Y_0/L_0 .

На основании соотношения (1.17) можно утверждать, что производительность труда существенно определяется безразмерным отношением замещающей работы к оценке (в энергетических единицах) трудовых усилий P/L . Величина P/L определяет число 'механических работников', приходящихся на одного 'живого работника', и потому может быть удобной характеристикой технологического процесса. Так, например, это отношение было больше десяти для производства США в конце прошлого века, в то время как в России эта величина достигла двух в конце восьмидесятых годов, но начала быстро уменьшаться после 1990 года (Pokrovskii, 2018, Figure 2.9), что свидетельствует не только о количественной, но и технологической деградации общественного производства в эти годы. К 2020 году отношение увеличилось до $P/L = 0,133$.

Замещение усилий человека работой машин приводит к возрастанию производительности труда. Однако, процесс замещения живого труда работой машин при содействии сил природы не является единственной причиной повышения эффективности труда: существуют процессы замещения другого рода. Научно-технический прогресс можно также описать как процесс введения инноваций, то-есть последовательной замене орудий, материалов, конструкций, приспособлений, процессов и прочего более совершенными с той или иной точки зрения образцами. Человек, вооруженный более совершенным инструментом и используя более подходящий материал, может произвести большее количество изделий при тех же затратах труда. Например, если работник вооружается железным острым топором вместо тупого каменного, то, при затрате эквивалентных усилий, ему удаётся на рубить больше дров в единицу времени; производительность труда повышается; влияние совокупности нововведений такого рода на производительность труда учитывается технологическим индексом α в соотношении (1.17). Все процессы замещения принимаются с целью повышения эффективности труда.

По абсолютным значениям, например, для России, по доступным данным значение производительности труда в 2011 году было равно примерно 302 рубля 2011 года в час. Для сравнения укажем, что в то же время (2010) в США значение производительности труда равнялось приблизительно 59 долларов 2010 года в час. При обменном курсе около 30 рублей за доллар, находим, что производительность труда в США была примерно в 6 раз выше, чем в России. Это сравнение обнаруживает не то, что имеющиеся в конкретных случаях машины используются плохо, а то, что наше народное хозяйство механизировано недостаточно; организаторы производств предпочитают использовать ручной труд.

1.4 Измерение стоимости

При изложении экономической теории современные учебники стараются игнорировать понятие стоимости, и некоторые люди выражают сомнение в существовании этой величины. Тем, кто сомневается, можно посоветовать заглянуть в свой кошелёк, надеюсь, там вы увидите несколько бумажек, которые ни на что не нужны, кроме того, что вы можете обменять их на что-нибудь для вас полезное. Ваши бумажки представляют деньги – почти идеальное воплощение стоимости, символ стоимости.

1.4.1 Денежная мера стоимости

Традиционно стоимость и богатство отождествляется с деньгами; при оценке стоимости денежными единицами (рубли, доллар, евро и так далее) выясняется, что покупательная способность денег меняется со временем; денежный масштаб не постоянен. Денежные единицы оказываются неудобными в употреблении, но, за неимением лучшего, их приходится использовать.

Первоначальная оценка стоимости потоков продуктов в общественном производстве определяет значения валового внутреннего продукта в текущих ценах \tilde{Y} , показанные на графиках рисунков 1.1 и 1.2 нижними кривыми. Можно предположить, что

существует некоторый неизменный масштаб стоимости, и представить текущую оценку ВВП в виде произведения

$$\tilde{Y} = \rho(t)Y, \quad (1.18)$$

где Y — оценка ВВП в предполагаемом неизменном масштабе стоимости, $\rho(t)$ — индекс цен или индекс инфляции, который является характеристикой качества организации хозяйственной деятельности. Денежную единицу постоянной покупательной способности используют в качестве неизменного масштаба стоимости, которая определяется при сравнении эквивалентных наборов продуктов, созданных в различное время. Процедура введения денежной единицы с постоянной покупательной способностью исключает инфляцию.

Непосредственно оцениваемая величина валового внутреннего продукта \tilde{Y} в произвольных денежных единицах может быть переведена в оценку валового внутреннего продукта в денежном масштабе с постоянной покупательной способностью Y , которые показаны на графиках рисунков 1.1 и 1.2. При увеличении индекса инфляции текущий рубль теряет ежегодно свою покупательную способность, иными словами, изменяется стоимостное содержание денежной единицы, что является неявным налогом в пользу эмитента. Следует задуматься, что же такое стоимость в физических понятиях.

В течение многих веков деньги сменили различные формы. Одно время только драгоценные металлы (золото, серебро) считались настоящими деньгами и представляли богатство. Затем постепенно осознали, что функцией монет является свидетельство о том, что их владелец может обменять монеты на товары, и оказалось, что достаточно иметь свидетельство о праве приобрести что-либо полезное в любой другой форме; появились бумажные деньги, а затем просто запись, что владелец имеет право приобрести такие-то и такие-то продукты — современные цифровые деньги.

Национальную денежную систему традиционно устанавливает и регулирует государство, которое не терпит какого-либо вмешательства в эту деятельность и строго охраняет монополию на

эмиссию денег. Однако, в последние годы появилось независимое сетевое денежное обращение, в котором любой человек может эмитировать деньги. Огромные затраты труда и электроэнергии тратятся для выпуска (майнинга) криптовалют и поддержания сетевого обращения стоимости, но не на производство полезных продуктов. Для выпуска одной единицы криптовалюты необходимо затратить определённое количество электроэнергии, так что каждая сетевая единица непосредственно представляет энергию. При всей показной демократичности сетевые системы обращения стоимости имеют, по-видимому, скрытых управляющих – бенефициаров проекта, которые были инициаторами проекта, налаженного, по-видимому, с первоначальной целью проведения секретных трансакций. В отличие от рядовых участников проекта, управляющим не нужно использовать много энергии для эмиссии криптовалюты, и потому сетевые структуры могут быть использованы как эффективное диверсионное оружие.

Деятельность по эмиссии цифровой валюты (майнинг) получила широкое распространение. В пояснительной записке к законопроекту №127303-8 'О майнинге в Российской Федерации', предлагаемом депутатами Госдумы от фракции 'Новые люди' (2022 год) сообщается: 'По экспертным оценкам, гражданами Российской Федерации открыто более 12 млн крипто валютных кошельков, а объем средств на кошельках составляет порядка 10 трлн руб. Кроме того, Российская Федерация находится в числе мировых лидеров по объему 'майнинговых' мощностей и занимает 3-е место в мире'. Как можно понять, добыча криптовалюты (майнинг) приносит доход некоторым людям; к сожалению, не сообщается сколько обычных рублей потеряли граждане России при попытках обогатиться добычей криптовалюты. Система может работать только как система перераспределения стоимости, и, если участники получают доход, то существуют и его источники. Откуда появились 10 трлн рублей? Можно догадываться, что доходом делятся производители оборудования для майнинга. Можно также предполагать, что существует один или несколько эмитентов, которые подпитывают систему обращения, имея, возможно, некоторые стратегические планы.

1.4.2 Энергетическая мера стоимости

Несовершенство денежной системы измерения меновой стоимости созданных продуктов провоцирует вопрос об истинной универсальной единице стоимости. Может ли она быть введена? Производство стоимости следует связать с уменьшением энтропии той среды, в которой мы живем, и потому уже на этом основании можно утверждать, что естественной и универсальной мерой стоимости может служить энергетическая единица.

Это утверждение следует также из трудовой теории стоимости Смита-Маркса, в которой постулируется, что оценка усилий, работающих L является абсолютной мерой всего созданного богатства (выпуска Y), так что, согласно классикам, выпуск в произвольных единицах пропорционален трудозатратам

$$Y \sim L. \quad (1.19)$$

Это соотношение справедливо только для домашнего производства, что уже обсуждалось в разделе 1.2.

Можно полагать, что в эпоху машин при должном учёте роли производственного оборудования абсолютной мерой стоимости может служить сумма оцененной в энергетических единицах усилий людей L и работы производственного оборудования (замещающей работы) P , так что можно записать

$$Y \sim L + P. \quad (1.20)$$

Благодаря усилиям прошлых поколений к непосредственному 'живому' труду L добавляется работа оборудования P .

Соотношения (1.19) и (1.20) демонстрируют, что естественной размерностью стоимости является энергия, так что может быть введена универсальная энергетическая мера стоимости. Конечно, это не означает, что стоимость эквивалентна энергии; стоимость, как было продемонстрировано в другом месте (Pokrovskii, 2018, глава 11), является близким родственником энтропии со знаком 'минус'. Чтобы установить соотношение денежных

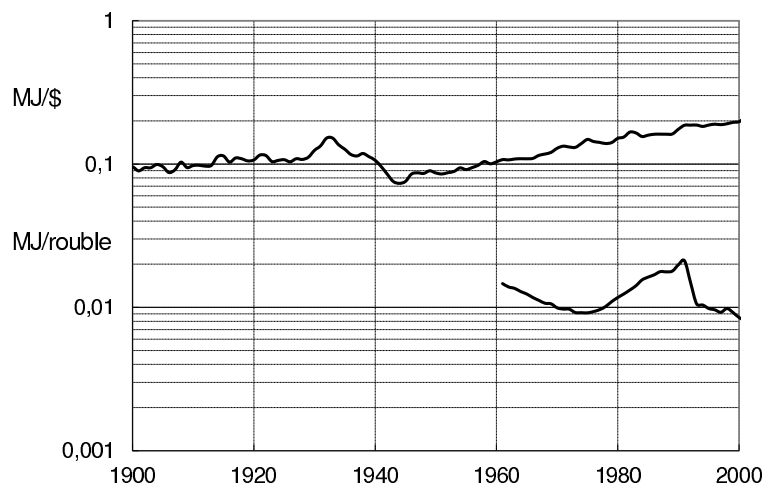


Рисунок 1.3 'Энергетическое содержание'
денежных единиц

Показаны значения работы (в мегаджоулях на денежную единицу), необходимой для создания продукта стоимостью один доллар 1996 года (верхняя кривая) и один рубль 2000 года (нижняя кривая) в различные годы. По работе Бодро и автора (Beaudreau and Pokrovskii, 2010) с уточнением значений для России.

единиц с абсолютными энергетическими единицами, следует рассмотреть работу $L + P$, необходимую для создания продукта, в отношении к выпуску Y , измеренному денежными единицами. Это отношение представляет 'энергетическое содержание денежной единицы', то есть работу необходимую для создания продукта стоимостью в одну денежную единицу.

Рисунок 1.3 показывает оценки 'энергетического содержания' денежной единицы для Соединенных Штатов и Российской Федерации. Среднее 'энергетическое содержание' доллара 1996 года в последние годы столетия (1960 - 2000) равно 1.4×10^5 джоулей на доллар, в то время как среднее 'энергетическое содержание' рубля 2000 года в те же самые годы (1960 - 2000) равно 0.12×10^5 джоулей на рубль. Среднее 'энергетическое содержание' доллара

в 14 раз превышает 'энергетическое содержание' рубля. Паритет покупательной способности рубля примерно в два раза меньше официального валютного курса, который был равен в те годы приблизительно 30 рублей за доллар, так что сравнение вычисленных 'энергетических содержаний' доллара и рубля подтверждает, что энергетическая мера стоимости не зависит от места и времени события.

Абсолютная мера стоимости эквивалентна некоторому энергетическому масштабу ϵ_{ref} , который представляет некоторое стандартное референтное 'энергетическое содержание' денежной единицы. Верхние кривые на графиках рисунков 1.1 и 1.2 представляет значения ВВП в условных энергетических единицах. Чтобы оценить производство стоимости в США, можно принять, например, значение $\epsilon_{\text{ref}} = 50000$ джоулей, но, чтобы нарисовать кривую на рис. 1.1 в энергетических единицах, использовано значение $\epsilon_{\text{ref}} = 10^5$ джоулей.

'Энергетическое содержание' денежных единиц изменяется с течением времени; оценка 'энергетического содержания' международного доллара, согласно оценкам мирового валового продукта с начала нашей эры до наших дней показывает (Pokrovskii, 2018, глава 12), что в древние времена, когда ручная работа преобладала над работой машины, $L \gg P$, энергетическое содержание денежной единицы имело тенденцию уменьшаться, но в промышленную эпоху, когда работа машин превосходит усилия рабочих, $P \gg L$, энергетическое содержание увеличивается.

1.5 Декомпозиция темпа роста ВВП

Соотношениями (1.11) - (1.14) было продемонстрировано, что, в соответствии с эмпирическими данными, в любой момент стоимость произведённых продуктов Y , измеряемый в денежных единицах постоянной покупательной способности, определяется технологическими характеристиками производственного оборота и агрегированным количеством использованных общественных ресурсов (производственными факторами): физиче-

ским капиталом K , непосредственными усилиями людей L (физическими и умственными, мы не можем их разделить) и замещающей работы машин P , использующих природные источники энергии (ветер, вода, уголь...). Производственные факторы определяются доступностью общественных ресурсов и технологическими возможностями производственного оборудования (технологическими характеристиками) и являются, вообще говоря, функциями времени.

Темп роста выпуска Y рассматривается обычно как характеристика *экономического роста*. Для того, чтобы найти выражение для этой величины, следует записать полный дифференциал выпуска, обращаясь к соотношениям (1.11) – (1.14). Например, обращение к выражению (1.11) и (1.14) позволяет записать

$$\frac{1}{Y} \frac{dY}{dt} = (1 - \alpha) \frac{1}{L} \frac{dL}{dt} + \alpha \frac{1}{P} \frac{dP}{dt} + \ln \left(\frac{L_0}{L} \frac{P}{P_0} \right) \frac{d\alpha}{dt}. \quad (1.21)$$

$$\frac{1}{Y} \frac{dY}{dt} = \frac{1}{\bar{\lambda}} \left[\frac{1}{L} \frac{dL}{dt} - \ln \left(\frac{L}{L_0} \right) \frac{1}{\bar{\lambda}} \frac{d\bar{\lambda}}{dt} \right]. \quad (1.22)$$

Темп роста выпуска определяется темпами роста производственных факторов, при неизменной 'структуре' производственной системы, и технологическими характеристиками оборудования (последние слагаемые в правой части уравнений 1.21 и 1.22). При постоянном значении технологического индекса увеличение выпуска связано с увеличением использования производственных факторов при неизменном их отношении, $P/L = const$, что определяется как *экстенсивный экономический рост*. Последнее слагаемое в (1.21) непосредственно связано со структурными и/или технологическими изменениями в производственной системе, то есть с эволюцией самой производственной системы. При возрастании технологического индекса увеличивается также отношение P/L , и реализуется случай *интенсивного экономического роста*.

Чтобы исключить нежелательное присутствие величин с нулем в правых частях соотношений (1.21) и (1.22), перепишем слагаемые в другом виде, используя выражение, справедливые

в линейном приближении по приращению

$$\ln\left(\frac{L}{L_0}\right) \approx \frac{1}{L}\Delta L.$$

Соотношения (1.21) и (1.22) приобретает теперь форму

$$\frac{1}{Y} \frac{dY}{dt} = (1 - \alpha - \Delta\alpha) \frac{1}{L} \frac{dL}{dt} + (\alpha + \Delta\alpha) \frac{1}{P} \frac{dP}{dt} \quad (1.23)$$

$$\frac{1}{Y} \frac{dY}{dt} = \frac{1}{\bar{\lambda}} \left[1 - \frac{1}{\bar{\lambda}} \Delta\bar{\lambda} \right] \frac{1}{L} \frac{dL}{dt}. \quad (1.24)$$

Последняя формула удобна для анализа и оценки двух вариантов политики увеличения выпуска: может быть увеличены непосредственные трудозатраты (привлечена дополнительная рабочая сила) или же улучшена технология и потребление сторонней энергии. Технологический коэффициент (трудотребование) $\bar{\lambda}$ уменьшается с увеличением машинной работы, и при уменьшении равному значению коэффициента эффект от изменении технологических характеристик системы сравнивается с эффектом от непосредственного увеличения трудозатрат.

Аналогичным образом могут быть найдены разложения темпа роста выпуска и при другом выборе переменных. Разложение темпа роста выпуска однозначно, и не требует каких-либо иных сведений: никакие произвольные параметры не включены в теорию.

Глава 2

Динамика производственной системы

Сущностью производственных процессов является работа по превращению предметов и веществ нашего окружения в полезные для человека объекты, которые непрерывно производятся, потребляются и частично накапливаются. Общественная производственная система — это механизм, который использует огромное количество энергии для преобразования 'диких' веществ в полезные вещи. Перечень продуктов включает здания, транспортные пути, мосты, производственное оборудование, системы снабжения энергией, системы канализации и прочие объекты. Кроме материальных предметов потребления, общество накопило большое количество неосязаемых ценностей: знание законов природы, принципы организации общества, произведения литературы и искусств и тому подобное. Всё это необходимо для существования и развития человечества.

2.1 Архитектура общественного хозяйства

Соотношения (1.11) - (1.14) определяет стоимость выпускаемых продуктов без каго-либо намёка на то, что это за продукты. Однако, при детальном описании производственной систе-

мы приходится различать продукты по характерным признакам: по назначению, времени жизни и возможно прочим параметрам. Обращаясь к динамике производственной системы, даже в самом простом приближении, обсуждаемом далее, возникает необходимость определить три вида продуктов по характеру использования (см. схему на рис. 2.1): производственные инвестиции, стратегические инвестиции и безвозвратно потребляемые населением продукты¹. Центральный производственный блок представляет собой совокупность взаимодействующих отраслей; производство стоимости в каждой отрасли однозначно определяется отраслевыми технологическими характеристиками и объёмом использованных в отрасли общественных ресурсов.

2.1.1 Схема хозяйственной деятельности

Результаты изучения хозяйственной деятельности в рамках классической политической экономии и неоклассической экономики позволяет нам представить схему, изображённую на рис. 2.1. Центральное положение в представлении занимает состоящий из многих отраслей (далее мы рассматриваем три отрасли) производственный блок с общим количеством (по стоимости) производственного оборудования K . Чтобы произвести товар или услугу, кроме производственного оборудования, необходимы материалы окружающей среды: сырьё (руды, вода, воздух, носители энергии и другие вещества), приложение усилий рабочих и служащих L и использование производительной энергии P . Этот последний фактор тесно связан с оборудованием производства — основным капиталом, но отличен от него. В обсуждаемой теории производства стоимости принимается во внимание не только

¹В качестве примера отметим, что при составлении балансовой таблицы, которая частично воспроизведена в Таблице 2 приложения (стр. 143), каждый из продуктов выпуска отнесен к одной из 22 отраслей. По назначению и использованию продукты распределяются по трём группам, указанным в предпоследнем столбике таблицы.

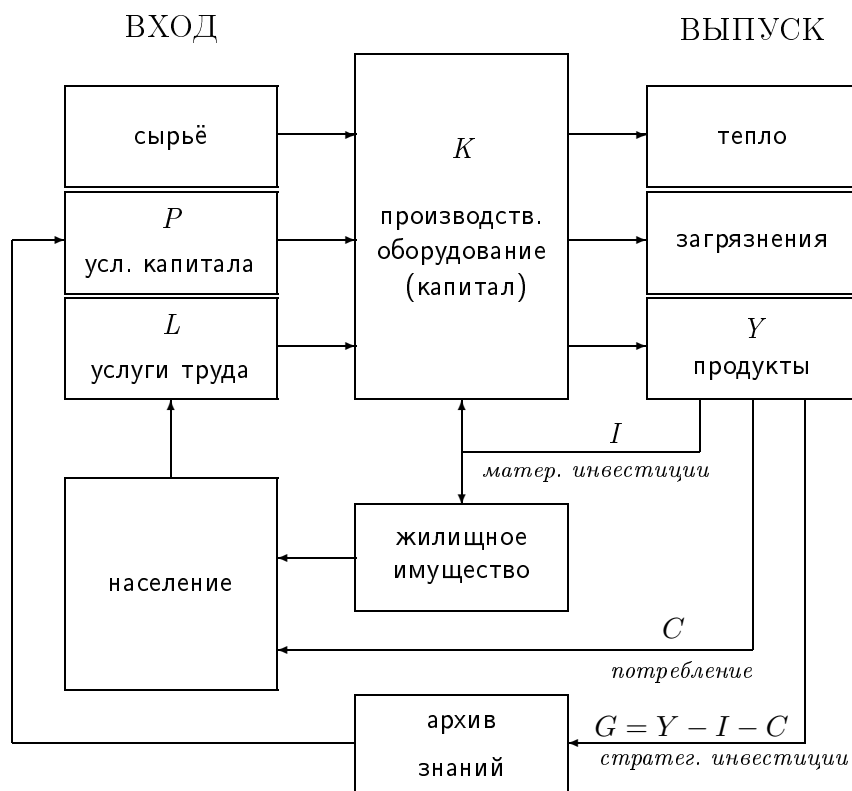


Рисунок 2.1 Схема хозяйственных потоков

количество физического капитала (производственного оборудования), но и его качество, которое характеризуется трудо- и энерготребованиями (1.7), объединенными в единый технологический индекс α . Хотя переменную P можно рассматривать формально как независимый производственный фактор, едва ли возможно найти для него другую интерпретацию отличную от величины работы производственного оборудования — работы, которая совершается с помощью внешних источников энергии вместо усилий работающих.

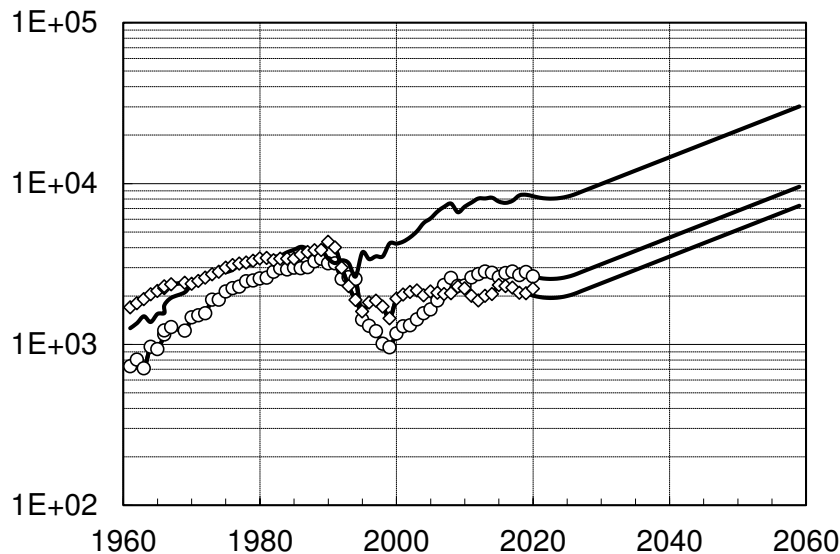
Производственная система использует материалы окружающей среды, преобразовывает естественные вещества в законченные и незаконченные предметы, последние преобразуются в другие предметы, процесс продолжается, пока все это не потребляется, в конце концов, и вещества возвращаются в окружающую среду. Система функционирует непрерывно. Процессы производства сопровождаются потоками тепла и отходов, но это является другой стороной проблемы, на которую мы не будем обращать далее особое внимание.

2.1.2 *Фундаментальная структура выпуска*

Выпуском производственного процесса является множество услуг и предметов потребления, которые предназначаются для потребления в быту и процессах производства, и уже при представлении простейшей схемы функционирования производственной системы, изображенной на рис. 2.1, следует различать три вида продуктов по их назначению и использованию в процессах воспроизводства.

Так, из всего выпуска с общей стоимостью Y можно выделить продукты, необходимые для поддержания и развития существующей общественной производственной системы; эти продукты представлены в статистических сборниках как валовые инвестиции I . Под инвестициями понимается стоимость установленного и приведённого к действию производственного оборудования (основных фондов). Инвестиции могут рассматриваться двигателями развития.

Часть продуктов в количестве C необходима для поддержания жизнедеятельности популяции; эти продукты предназначены для непосредственного потребления людьми и полностью исчезают при использовании. В статистических сборниках приводится величина потребления домашних хозяйств, которая, кроме непосредственно потребляемых продуктов, содержит долговременные домашние инвестиции, которые следует исключить из указанных в сборниках величин, например, методом, описанным



**Рисунок 2.2 Структура
российского валового внутреннего продукта**

Инвестиции изображены открытыми кружечками и продолжены сплошной линией. Количество непосредственно потреблённого продукта изображено ромбиками и продолжены пунктирной кривой. Верхняя сплошная линия представляет личные и общественные стратегические накопления, эта величина включает возможный отток стоимости за границу. Все значения показаны в миллиардах (10^9) рублей 2000 года.

в Приложении, для того, чтобы найти величины непосредственного потребления C , которые для России показаны на рис. 2.2.

После исключения из выпуска Y инвестиций и непосредственного потребления остаётся часть продуктов $G = Y - I - C$ в материальной и нематериальной форме, которые необходимы обществу для эффективного функционирования и долговременного развития; эта группа включает стратегические инвестиции, как общественные (средства защиты, различные сооружения), так и частные (дворцы, яхты, оборудование домашних хозяйств). В это подразделение включены также продукты, которые в последние

десятилетия обсуждаются как инвестиции в научно-технический прогресс (наука, конструкторские работы) и 'человеческий капитал' (образование и профессиональная подготовка, здравоохранение).

Таким образом, валовой внутренний продукт, как результат и показатель общественной производственной деятельности, может быть универсальным образом (для любого случая) представлен тремя составляющими

$$Y = I + G + C. \quad (2.1)$$

Оценки общего выпуска и его компонент для России приведены на рис. 2.2.

Все три составляющие ВВП жизненно необходимы для существования и нормального развития общества, и потому при гармоническом развитии ни одна из указанных частей не должна преобладать над другими. Однако, как можно увидеть на рис. 2.2, после 1992 года доля второго подразделения (общественные и частные стратегические накопления) превышают доли двух других подразделений вместе взятых, что мы не можем не интерпретировать как кризисное состояние народного хозяйства. Мы не обсуждаем здесь, что привело к кризисной ситуации; этому посвящены многие работы (например, Меньшиков, 2004), встает вопрос, что нужно делать, чтобы перейти к гармоническому развитию. Если кризис мог возникнуть почти мгновенно, то для восстановления требуются годы. Набор выпускаемых продуктов определяется не только производственным оборудованием, которые было инвестировано 2 - 3 года назад, но и стратегическими инвестициями, накапливаемыми годами и даже десятилетиями. Отсюда следует, что, прежде всего, необходимо не только текущее, но и стратегическое планирование.

2.1.3 Трех-отраслевая модель производства

Соотношение (2.1) представляет разбиение множества продуктов на три группы по назначению; этому соответствует представление производственной системы тремя взаимодействующи-

ми подразделениями. Продукт каждого подразделения (отрасли) необходим, чтобы поддерживать и расширять производство, вообще говоря, в двух других отраслях, так что валовой продукт каждого подразделения X_K , X_S или X_C , распределяется, вообще говоря, по всем трём отраслям, и балансовые соотношения для стоимости продуктов могут быть записаны в виде

$$\begin{aligned} X_K &= X_{KK} + X_{KS} + X_{KC} + I, \\ X_S &= X_{SK} + X_{SS} + X_{SC} + G, \\ X_C &= X_{CC} + C. \end{aligned} \tag{2.2}$$

Валовые продукты X_K , X_S и X_C включают промежуточные продукты типа X_{KS} , что означает (в этом случае) количество продукта K направленного в отрасль S , и компоненты конечного выпуска I , G и C . Конечный выпуск первой отрасли представляет валовые инвестиции $I = I_K + I_S + I_C$, что являются суммой стоимостей всех инвестируемых продуктов, поставляемых трем отраслям. Конечный выпуск второй отрасли G представляет оценку продуктов долгосрочного пользования, как материальных так и нематериальных. Конечный выпуск третьей отрасли в количестве C полностью потребляется. При перечислении производящих отраслей удобно помещать, следуя Хорвату (Horvat, 1973), отрасль полностью потребляемого продукта на последнем месте.

Достоинством описанной трёхотраслевой схемы производства является её универсальность, то-есть применимость к любой конкретной производственной системе. Заметим, что первое и третье подразделения в этой схеме являются теми самими подразделениями производства средств производства и производства предметов потребления, которые имели в виду статистики Советского Союза. Характеристики второго (по нашей классификации) подразделения скрывались за цифрами непроизводственных (по мнению статистиков, которые следовали Марксу) отраслей. К настоящему времени исследователи согласились, что нематериальные результаты деятельности (наука, здравоохранение, обра-

зование и прочие) следует рассматривать как продукты имеющие стоимость; их учитывают в общем балансе народного хозяйства.

2.1.4 Денежное обращение

Взаимодействие между различными составляющими системы производства-распределения реализуется посредством операций обмена, что порождает потоки (изображенные схематично на рис. 2.1) продуктов. Потоки продуктов в производственной системе сопровождаются встречными потоками денег, которые циркулируют как средство (инструмент) обмена. Затраты на поддержание денежной системы включаются обычно в стоимость конечных продуктов.

Можно представить, что взаимодействующие экономические агенты оказываются погруженными в денежную среду, создаваемую правительством, центральным банком и коммерческими банками; ситуация схематично показана на рис. 2.3. Центральный банк выпускает банкноты и монеты – первичные деньги, которые распределяются по коммерческим банкам, которые, в свою очередь, создают кредитные деньги. В систему вводится неопределённое количество циркулирующих денег.

Центральное место в схеме денежного обращения, показанной на рис. 2.3, занимает производственная система, которая создает все продукты и провоцирует денежные потоки между производственными единицами, а также от производственных единиц к работающим на производстве (в форме вознаграждения за труд) и к правительству (в форме налогов). Деньги общественного фонда обеспечивают общенациональные интересы (внешняя и внутренняя безопасность, инфраструктура, образование, здравоохранение, социальные программы, окружающая среда и так далее) и, в конце концов, в различных формах и количествах возвращаются к экономическим субъектам.

Схема, показанная на рис. 2.3, позволяет сформулировать эволюционную систему уравнений денежного обращения (Pokrovskii

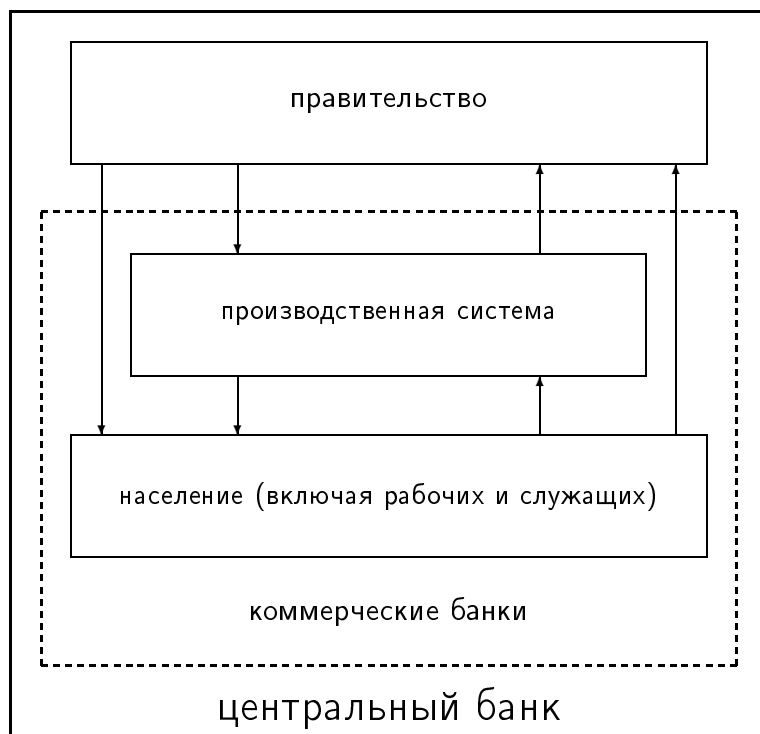


Рисунок 2.3 Схема денежного обращения

Центральный банк и коммерческие банки создают денежную среду для деятельности экономических субъектов.

and Schinckus, 2016; Schinckus et al, 2018). Каждому из экономических агентов приписываются две переменные: объёмы депозитов и выданных банком кредитов. При введении некоторых предположений и упрощений эволюционная система обращения денег записывается как замкнутая система уравнений, в которую, как известные, входят производственная программа, профицит правительственного бюджета и внешние потоки денег. Особенностью установленного в работах указанных авторов подхода к описанию денежного обращения является введение и использо-

вание фундаментальных характеристик денежной системы, среди которых: затраты на производство и поддержание циркуляции одной денежной единицы в единицу времени κ , доля дохода банковской системы к общественному выпуску (без учета дохода банков), что вляется коэффициентом эффективности банковской системы R , и мера распространения кредитных денег ξ^* . Эти величины должны быть заданы как параметры системы.

При рассмотрении усреднённых величин из теории следует известное уравнение *количественной теории денег (закон Фишера)*

$$MV = \rho Q, \quad (2.3)$$

где M — номинальная денежная масса, циркулирующая в системе в форме монет, бумажных и кредитных денег; V — скорость обращения денег, определённая в терминах теории денежного обращения как отношение κ/R ; ρ — индекс цен или индекс инфляции (см. соотношение (1.14)); Q — объём производственного выпуска в постоянных единицах стоимости (физический объём).

Для интерпретации записанной выше формулы, которая содержит четыре неизвестные величины, удобнее обратиться к соотношению для темпов роста переменных

$$\frac{1}{\rho} \frac{d\rho}{dt} = \frac{1}{M} \frac{dM}{dt} + \frac{1}{V} \frac{dV}{dt} - \frac{1}{Q} \frac{dQ}{dt} \quad (2.4)$$

Индекс цен увеличивается с увеличением денежной массы и скорости обращения денег и уменьшается с увеличением выпуска. Для того, чтобы индекс цен был постоянным при неизменной организации денежного обращения ($\kappa = const$, $R = const$), темп роста денежной массы должен соответствовать темпу роста производственного выпуска. Однако банк не может влиять непосредственно на объём денежной массы и скорость обращения денег, и требуется искусство банкиров для того, чтобы через косвенное влияние других переменных системы удерживать индекс цен на приемлемом уровне. Финансовая система развивается автономно, соотношение с реальным производством устанавливается через источники (эмиссию) денег субъектами денежной системы по оценкам возможного развития производственной системы.

Реальное производство и *денежная система* переплетаются друг с другом, так что следует думать, что надлежащее описание может быть достигнуто, когда эти явления изучаются совместно. Однако, если потоки денег не могут существовать и быть рассмотрены в отрыве от реального производства, то производство может быть рассмотрено без явного указания на присутствие денег в случае, если соблюдается соответствие потоков денег потокам продуктов, что справедливо при сбалансированных процессах обмена². В противном случае необходимо явное рассмотрение взаимодействия продуктовых и денежных потоков, что следует обсуждать отдельно.

Заметим, что в цитируемых работах рассматривается совместное обращение наличных и кредитных денег, которое реализовано при 'рыночной экономике'. Возможна организация денежного обращения, при которой наличные деньги не могут превращаться в кредитные и наоборот; эта схема имеет некоторые практические преимущества и была реализована в Советском Союзе.

2.2 Основные общественные ресурсы

Производственные факторы являются той долей общественных ресурсов, которая используется в производстве: трудозатраты L являются частью всех возможных человеческих усилий (рабочей силы), замещающая работа P является долей доступной производственной энергии, а физический капитал K является частью всей нашей окружающей среды. Увеличение выпуска предметов и услуг связано с тенденцией использовать все возможные ресурсы, наличие которых, как правило, ограничено. Возможное сохранение и приумножение ресурсов всегда нахо-

²Известно, что рыночная цена продукта увеличивается, если спрос превышает предложение и наоборот. Процессы установления цен являются быстрыми по сравнению с процессами развития производства и потому можно в начальном приближении рассматривать, что спрос равен предложению, то есть описывать сбалансированные или, как говорят экономисты, равновесные процессы.

дилось и находится в центре внимания человеческого общества; оценка общего количества общественных ресурсов может быть выполнена при рассмотрении более полной задачи об эволюции общества, что само по себе является предметом непростого исследования.

2.2.1 Рабочая сила

Производство создаётся для удовлетворения потребностей человека, но, с другой стороны, в создании и функционировании производственных процессов человек играет активную роль, и экономические теории выделяют группу людей, которые могут непосредственно участвовать в производстве — *экономически активных людей*, которые по отношению к производству выступают как *рабочая сила*, что означает способность человека продуктивно работать; мерой использования этого фактора является оценка усилий людей; единицы измерения могут быть различными, но в конце концов это оценка работы, затраченной в процессе производства, L .

Рабочая сила, то-есть совокупность людей, которые могут и хотят работать, чтобы достойно жить, составляет некоторую долю всего наличного населения (обычно приблизительно половина или несколько больше в развитых странах), которое принимается во внимание в качестве потребителя. Рабочая сила функционирует, чтобы обеспечить жизнедеятельность всего общества, включая детей, стриков и инвалидов. В Российской Федерации, например, в 2000 году проживало около 150 миллионов человек, из них только 78 миллионов человек, по оценке Росстата, оказались способными работать, но не все из них участвуют в производстве: рабочая сила используется не полностью, а темп роста использованной рабочей силы (производственного фактора) L не превышает темпа роста рабочей силы

$$\frac{1}{L} \frac{dL}{dt} \leq \tilde{\nu}(t). \quad (2.5)$$

Способности людей изобретать, проектировать, реализовать и прилагать усилия для выполнения производственных проек-

тов является важнейшим общественным ресурсом, роль которого тщательно исследуется политической экономией и неоклассической экономикой. Трудозатраты L , представляющие работу по созданию полезных для людей продуктов, измеряются в человеко-часах с поправками, характеризующими характер труда (тяжелый или лёгкий), интенсивность работы и другие факторы. Истинной мерой труда следует считать энергию, необходимую для работающего человека, которая может более чем в два раза превышать энергию, затрачиваемую покоящимся человеком (Rivers and Payne, 1982); Эта величина равна приблизительно 100 ккал/час или 4.18×10^5 Дж/час. Возможности человеческого двигателя были ниже в более ранние времена, как было найдено (Fogel and Costa, 1997) на основе исторических данных для Франции и Великобритании в 1785 и 1790 годах, соответственно.

Современная организация производства приводит к отчуждению трудовых усилий людей. Это означает, что человек выполняет предписываемые действия, не осознавая истинных целей работы, за что он получает вознаграждение, соответствие которого затраченным усилиям неочевидно. Результаты труда отчуждаются от человека. В отличие от этого при неотчуждаемом производстве продукт (вещь или услуга) непосредственно создаётся и потребляется человеком (поймал рыбку и съел, нашёл ягоду и скушал). К этому роду деятельности относится приготовление домашней пищи, самостоятельная уборка жилища, стирка, мелкий ремонт бытовой техники и много чего ещё. При любой организации хозяйственной деятельности следует различить отчуждаемый и неотчуждаемый труд, отчуждаемые и неотчуждаемые продукты. Совершенствование производства приводит к увеличению количества отчуждаемого продукта, разделению труда и возникновению обмена продуктами.

При описании жизни индивида нам следует принимать во внимание деятельность любого рода: как неотчуждаемая, так и отчуждаемая работа способствуют улучшению благосостояния индивида (и всего общества), но всё же можно заметить существенное различие: оценка результата неотчуждаемой деятельности всегда совпадает с оценкой затраченных трудовых усилий,

в то время как оценка результата отчуждаемой деятельности назначается произвольно и не совпадает, как правило, с оценкой затраченных трудовых усилий. Экономическая теория занимается, прежде всего, закономерностями отчуждаемой производственной деятельности.

2.2.2 *Энергия в производственных процессах*

Можно найти множество слов и аргументов в пользу признания универсальной роли энергии в жизнедеятельности популяции человека (Cottrell, 1955; Mirowski, 1988). Производственная система играет роль механизма, привлекающего энергию от разнообразных источников, среди которых – остатки прежних биосфер: лес, уголь, нефть; прямая и косвенная солнечная энергия в форме потоков воздуха и воды; энергия расщепления и синтеза атомных ядер. Эта энергия через различные приспособления используются для преобразования веществ естественной окружающей среды в предметы искусственной окружающей среды, создавая полезную для людей сложность. П.Л. Капица (1976) писал об этом, как об известном факте: 'Общепризнанно, что основным фактором, определяющим развитие материальной культуры людей, является создание и использование источников энергии. Производимая ими работа теперь во много раз превосходит мускульную.'

В основе полезного функционирования машин лежит их способность воспроизводить действия, которые совершает человек при производстве продукта. Чтобы научить машину делать то, что делает человек, необходимо знание естественных законов, выяснением которых занимались исследователи в течении столетий; это знание является общественным достоянием. Необходимы также и конструкторские разработки: изобрести и построить машину, способную привлекать стороннюю энергию в производительных целях.

Работа по выяснению законов природы и конструированию должных приспособлений требует усилий человека, денежных и материальных ресурсов. Аналогично тому, как предложение ра-

бочей силы может быть связано с численностью населения, которое можно рассматривать как резервуар, где возникает рабочая сила, предложение работы замещения P может быть связано с архивом знаний, который играет роль бассейна (резервуара), из которого появляются предложения по использованию энергии. Действительно, можно найти большое количество блестящих примеров 'преобразования' знаний в способы использования энергии в истории технологии. В качестве примера, можно указать на изобретение паровой машины или двигателя внутреннего сгорания.

Усилия человека в исследовательской и конструкторской областях определяют возможность использования в производстве сторонних источников энергии, что является важнейшим общественным ресурсом. Очевидно, что реальные темпы роста работы замещения P не превышают потенциальных темпов роста $\tilde{\eta}(t)$ созданного ресурса

$$\frac{1}{P} \frac{dP}{dt} \leq \tilde{\eta}(t). \quad (2.6)$$

Мерой использования производительной энергии является оценка истинной (при исключении всех потерь) работы P производственного оборудования, замещающей усилия человека; эта работа является очень малой долей общего потребления энергии. В Соединённых Штатах Америки в начале 60-х годов, например, при общем потреблении примерно $1 \cdot 10^{20}$ джоулей около трети всей потребляемой энергии шло на замещение труда. При коэффициенте эффективности 0.01 истинная замещающая работа составляла около $3 \cdot 10^{17}$ джоулей.

Хотя бесспорно, что знание законов природы делает энергию доступной для людей, остается вопрос, можно ли описать это в количественных терминах. Должен ли архив знаний, как результат фундаментальных наук, исследований и проектных работ, быть оценен стоимостью затрат на их проведение или, альтернативно, архив знаний должен быть измерен непосредственно в натуральных единицах, то есть, числом зарегистрированных патентов, числом технических журналов, числом книг в печати и так далее. Знание воплощено в организациях и культурах боль-

ше чем в людях, хотя индивидуальные навыки также являются частью этой категории. В любом случае архив знаний является важным источником методов производственной утилизации энергии.

2.2.3 Окружающая среда

Условием существования человека является окружающая нас среда, которая рассматривается также как важнейший общественный ресурс. Производственная система поглощает 'дикие' вещества окружения, как сырьё для производства, и возвращает в окружающую среду искусственные объекты и отбросы (см. схему на рис. 2.1). Человек находится в окружении искусственных вещей, созданных самим человеком в течение многих веков, и важнейшими среди них являются приспособления для утилизации энергии популяцией человека.

Производственное оборудование и инфраструктура

Ансамбль производственного оборудования, представляющий собой набор приспособлений для преобразования "диких" материалов в пригодные для использования формы с помощью работы, выполняемой людьми или машинами (с использованием энергии из внешних источников, таких как ветер, вода или уголь), можно рассматривать как открытую термодинамическую систему, неравновесное метастабильное состояние которой характеризуется набором внутренних переменных, важнейшей из которых оказывается величина физического производственного капитала K . С термодинамической точки зрения переменную K , измеряемую денежными единицами стоимости, можно рассматривать как индекс сложности системы. Сколько и какое производственное оборудование должно быть установлено, определяется человеком, расширение производства зависит от темпа потенциального роста производственного капитала $\tilde{\delta}(t)$, который определяется возможными инвестициями. Очевидно, что эта ве-

личина равна или превышает темп реального роста капитала

$$\frac{1}{K} \frac{dK}{dt} \leq \tilde{\delta}(t). \quad (2.7)$$

Производственное оборудование позволяет привлекать к производству труд L и работу замещения P ; соотношениями (1.6) и (1.7) определены технологические характеристики капитала: трудотребование и энерготребование. Эти величины показывают объем трудовых затрат и производительной энергии, необходимых для того, чтобы привести в действие единицу (по стоимости) производственного оборудования.

Естественное окружение как источник сырья

С обывательской точки зрения, процесс производства есть процесс преобразования природных материалов, которые человек находит в естественном окружении, в законченные и незаконченные изделия. Производственные процессы преобразуют вещества, которые человек находит в естественном окружении в искусственные образования, используемые человеком в производственной деятельности или же непосредственно потребляемые. Можно наблюдать, как глина превращается в горшок, как глина, песок, и камень превращаются в строения, как руды и сырье превращаются в самолет, который поднимается в воздух. Действительно, при таком подходе, создаваемые продукты (жилье, пища, одежда, здания, машины, транспортные средства, канализация, домашние приборы, машины и другие предметы потребления), могут рассматриваться как результат преобразования 'диких' естественных форм веществ в 'полезные' формы.

Естественное окружение (руды, воздух, вода, ...) является одним из важнейших *общественных ресурсов*. Обсуждаемая теория производства, также как и её предшественники, рассматривает запасы сырья неистощимыми и окружающую среду неограниченной и способной поглотить и элиминировать все отбросы и загрязнения. Никакие ограничения из-за доступности материальных ресурсов (руды, строительные материалы, угли, сырая

нефть и сет) и из-за неспособности естественной окружающей среды поглотить отбросы и загрязнение не принимаются во внимание при небольшом масштабе индустриального производства. Однако в будущем рост производства и популяции человека может быть ограничен пределами Земли непосредственно, и исследователи полагают, что ограничения, наложенные окружающей средой, не могут быть игнорированы теперь, когда, из-за расширяющегося производства, Земля становится неприятным и, местами вредным местом для проживания. Уже теперь запасы сырья приобретают стоимость и контролируются (Pokrovskii, 2018, раздел 2.6).

2.3 Динамика производственных факторов

Иманентным содержанием технологической деятельности предприятий является поглащение общественных ресурсов, и оценка эффективности такой деятельности определяется, в конечном счете, тем, насколько разумно используются общественные ресурсы: окружающая среда, рабочая сила и производительная энергия. Динамика производственной системы формулируется на основе требования, что система стремится использовать все доступные общественные ресурсы, и возрастание выпуска производственной системы определяется, в конечном счете, возможностями привлечения работников и дополнительной внешней энергии к производственным процессам. В этом разделе рассматривается простейший вариант теории, когда для установления уравнений эволюции системы, необходимо и достаточно установить динамику трех производственных факторов и двух технологических характеристик производственного оборудования.

2.3.1 Балансовые соотношения

Количество производственного оборудования или основных производственных фондов, универсально оцениваемых их стои-

мостью K , удовлетворяет простому балансовому соотношению

$$\frac{dK}{dt} = I - \mu K, \quad (2.8)$$

где I есть производственные инвестиции – часть валового внутреннего продукта, которая накапливается в материальной форме производственного оборудования, в то время как другая часть валового продукта идет на потребление и непроизводственное накопление (см. соотношение 2.1). Заметим, что инвестиции – это не только и не столько деньги. Инвестиции в конечном итоге должны быть материальны – это постройки, новое оборудование, новые технологии. Последнее слагаемое в правой стороне уравнения (2.8) описывает уменьшение производственного оборудования с коэффициентом выбытия или обесценивания μ (эта величина должна быть известна как внутренняя характеристика производственной системы).

Расширение производства, связанное с изменениями количества и качества производственного оборудования (производственных фондов), требует соответствующего изменения объема используемых производственных факторов; текущее состояние технологии определяет, какую величину трудозатрат ΔL и работы внешних источников (ветер, вода, уголь, нефть и другое) ΔP необходимо привлечь дополнительно для того, чтобы установленное оборудование работало. Динамика факторов производства записывается (Pokrovski, 1999) как пара уравнений баланса

$$\frac{dL}{dt} = \lambda I - \mu L, \quad \frac{dP}{dt} = \varepsilon I - \mu P. \quad (2.9)$$

Первые члены в правой стороне этих отношений описывают необходимое увеличение потребления общественных ресурсов при введении инвестиций I , которые проявляются как движущая сила развития производства. Последние слагаемые в правых частях уравнений (2.9) отражают уменьшение потребления общественных ресурсов при удалении или изнашивании части оборудования. Полагаем (здесь, для простоты) что изменение величин производственных факторов соответствует износу производственного оборудования (капитала) с коэффициентом выбывания μ .

Заметим, что соотношения (2.8) и (2.9) определяют, при исключении безразмерных инвестиций I/K и коэффициента выбытия μ из уравнений, выражение технологического индекса как комбинацию безразмерных технологических коэффициентов (1.7)

$$\alpha = \frac{1 - \bar{\lambda}}{\bar{\varepsilon} - \bar{\lambda}}. \quad (2.10)$$

Существенно, что комбинация (2.10) есть ничто иное как индекс α в производственной функции (1.11), в чем можно убедиться (Рокровски, 2018. глава 6), продифференцировав соотношения (1.9) по времени и воспользовавшись уравнениями (1.15), (2.8) и (2.9). Индекс α непосредственно выражается через технологические характеристики и потому именуется технологическим индексом, который может быть оценен независимо различными способами.

2.3.2 Динамика характеристик капитала

В уравнениях (2.9) присутствуют универсальные технологические характеристики производственного оборудования λ и ε , которые определяют необходимые объемы, соответственно, трудозатрат и производительных энергозатрат на единицу (в стоимостной мере) введенного оборудования. Предполагается, что технологические коэффициенты меняются таким образом, чтобы имеющиеся общественные ресурсы были использованы наиболее полным образом. Это требование определяет релаксационные уравнения для безразмерных (см. соотношение 1.7) технологических коэффициентов

$$\frac{d\bar{\lambda}}{dt} = -\frac{1}{\tau} \left(\bar{\lambda} - \frac{\tilde{\nu} + \mu}{\tilde{\delta} + \mu} \right), \quad \frac{d\bar{\varepsilon}}{dt} = -\frac{1}{\tau} \left(\bar{\varepsilon} - \frac{\tilde{\eta} + \mu}{\tilde{\delta} + \mu} \right), \quad (2.11)$$

где τ – время ввода производственного оборудования в действие, то есть, время перехода от одной технологической ситуации к другой. Эта величина является также оценкой времени морального и физического устаревания оборудования при остановке про-

изводства. Символами $\tilde{\delta}$, $\tilde{\nu}$ и $\tilde{\eta}$ обозначены возможные (потенциальные) темпы роста факторов производства: капитала K , трудозатрат L и производительной энергии P , то есть темпы роста соответствующих общественных ресурсов.

2.3.3 Инвестиции и три типа развития

Входящие в уравнения (2.8) и (2.9) инвестиции I не могут быть произвольными: при определении инвестиций следует принять во внимание ограничения, наложенные внутренними (дефицит наличных продуктов и обеспечение необходимого уровня потребления) и внешними причинами (доступность труда и энергии). Реализуемые инвестиции I , очевидно, определяются конкуренцией между возможностями производственной системы с одной стороны и доступностью труда и энергии с другой стороны. Производственная система, по предположению, стремится использовать все доступные общественные ресурсы, но реализуемое значение определяется наименьшим значением из трех возможных, так что следует записать выражение для инвестиций

$$I = (\delta + \mu)K = \min \begin{cases} (\tilde{\delta} + \mu)K \\ (\tilde{\nu} + \mu)K/\bar{\lambda} \\ (\tilde{\eta} + \mu)K/\bar{\varepsilon} \end{cases} . \quad (2.12)$$

Очевидно, что темпы реального роста факторов производства δ , ν и η не превышают темпов потенциального роста $\tilde{\delta}$, $\tilde{\nu}$ и $\tilde{\eta}$ соответствующих факторов и отличаются, вообще говоря, от них, как формализовано соотношениями (2.5) - (2.7).

Соотношение (2.12) демонстрирует, что система не может поглотить полностью одновременно все наличные ресурсы. Соответственно трем возможностям, записанным в уравнениях (2.12), существует три режима роста производства. Первая строка уравнений приложима к случаю дефицита производственных возможностей и избытию рабочей силы L , доступной энергии P и сырья. Вторая строка действительна в случае дефицита труда, избытия производственных возможностей, энергии и сырья. По-

следняя строка уравнений приложима к случаю дефицита энергии и избытию производственных возможностей, труда и сырья.

Хорошо известные короткие бизнес-циклы связаны с существованием альтернативных режимов работы производственной системы; в производстве США, например, попеременно реализуются второй и третий случаи развития с периодом около четырех лет (Pokrovski, 2011; Pokrovskii, 2018, Section 5.4.2 и 6.6.2). В России, по-видимому, реализуется и первый режим, свидетельствующий о недостатке производственных возможностей. Наличие производственных факторов и ожидаемых технологических изменений определяет возможные сценарии развития, как показано на примере российской производственной системы в главах 8 и 9 монографии автора (Pokrovski, 2018).

Кроме коротких циклов деловой активности, при изучении функционирования народного хозяйства обнаружены циклы большей продолжительности. Особый интерес вызывают очень длинные циклы – циклы Кондратьева продолжительностью 40-60 лет (Меньшиков и Клименко, 1989; Korotayev and Tsirel, 2010), природа которых не до конца понята. Возможно, медленные падения и подъёмы производства можно связать с колебаниями общественного настроения между двумя способами хозяйствования, которые описаны Щербаковым (2013) как производящий и присваивающий (см. таблицу 7 цитируемой работы). При *производящей* системе хозяйствования место и роль человека в обществе оценивается по его трудовому вкладу (как физическому, так и интеллектуальному) в общественное производство. При системе *присваивающей* — человек ценится по его богатству; наиболее почётным занятием считается 'делать деньги', работать — 'стыдно'. Было бы интересно построить математическую модель явления и проанализировать проблему.

2.4 Пример: производство стоимости в США

Чтобы продемонстрировать адекватность теории, обратимся к рассмотренному ранее (Pokrovski, 2003) примеру развитию про-

изводственной системы Соединенных Штатов в прошлом веке, для которой известны временные ряды производственных факторов выпуска Y , а также характеристики системы. На этом примере можно убедиться в соответствии изложенного выше формализма реальной ситуации.

2.4.1 Производственные факторы

Оценим, прежде всего, временную зависимость производственных факторов для производственной системы США, характеристики которой полагаем известными; значение коэффициента выбытия основного капитала $\mu \approx 0.02$ до 1925 года и увеличивается от 0.026 до 0.068 за 1925-1999 годы), время технологического перехода полагаем равным $\tau = 1 \text{ year}$.

Уравнения (2.8), (2.9), (2.11) и (2.12) демонстрируют, что возрастание производственных факторов: производственного оборудования K , трудозатрат L и работы замещения P определяется темпами роста общественных ресурсов. Темп потенциального роста трудозатрат $\tilde{\nu}$ является фактически темпом роста рабочей силы, значения величин, $\tilde{\delta}$ и $\tilde{\eta}$, непосредственно не даны, но были оценены значениями несколько бóльшими, чем реальные темпы развития, так, чтобы вычисленные временные зависимости соответствующих производственных факторов: производственного оборудования K , трудозатрат L и работы замещения P соответствовали бы эмпирическим значениям. Фактически эта процедура восстанавливает темпы роста общественных ресурсов и позволяет убедиться в применимости соотношений (2.8), (2.9), (2.11) и (2.12) для рассматриваемого случая.

2.4.2 Выпуск производственной системы

При известных производственных факторах производство стоимости может быть определено по любому из соотношений (1.11)–(1.14). Обратимся к наиболее представительному выражению (1.11), в котором величина α является материальным

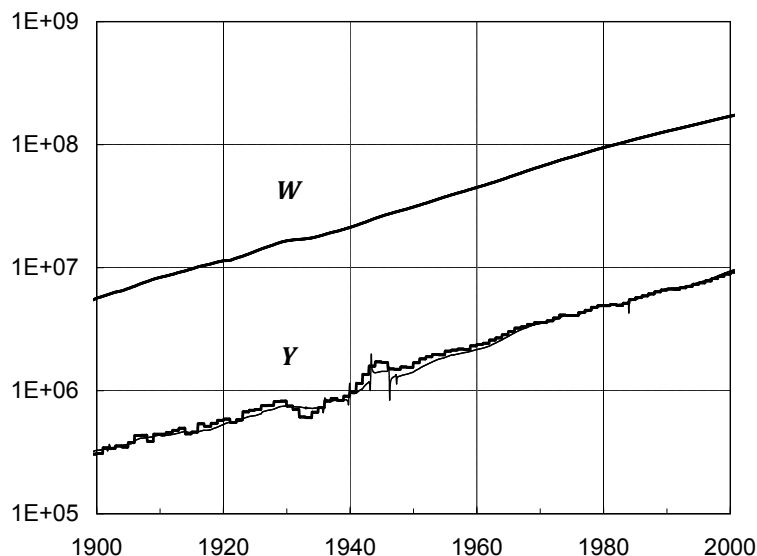


Рисунок 2.4 ВВП и национальное богатство США

Суммарное национальное богатство по уравнению (2.15) (верхняя кривая) и Валовой Внутренний Продукт (внизу: жирная кривая – эмпирические значения, тонкая кривая вычислена по уравнению 1.11). Все величины в миллионах долларов 1996 года.

параметром системы и определяется через технологические характеристики производственного оборудования (см. соотношение 2.10).

Мы используем эмпирические значения производственных факторов, чтобы продемонстрировать применимость соотношения (1.11): вычисленная зависимость выпуска от времени изображена на рис. 2.4 тонкой линией в сравнении с эмпирическими значениями ВВП, изображенными более толстой линией (нижние линии). Можно видеть, что вычисленная траектория практически совпадает с действительной зависимостью ВВП, изображенной ранее на рис. 1.1, что свидетельствует о соответствии закона производства стоимости (1.11) наблюдениям.

2.4.3 Общественное богатство

Функционирование производственной системы приводит к накоплению множества искусственных объектов (сооружения, различные возможные машины, произведения искусства, принципы организации, результаты научных исследований и многое другое), которые, так или иначе, оказываются полезным для людей. Стоимость накопленного совокупного общественного богатства W определяется простым балансовым уравнением

$$\frac{dW}{dt} = Y - C - \mu W. \quad (2.13)$$

Правая часть уравнения представляет разницу между результатом продуктивной деятельности членов общества за некоторую единицу времени Y (валовым внутренним продуктом) и исчезновением общественного продукта за этот же период времени, как в результате непосредственного потребления C , которое, можно полагать, равно приблизительно трети ВВП, так и из-за старения или износа μW . Величина μ является коэффициентом выбытия, принимаемым для простоты единым для всех составляющих общественного богатства. Вычисленные значения показаны на рис. 2.4.

Глава 3

Организация общественного хозяйства

Современное производство жизненных благ предполагает скоординированную деятельность огромного числа людей, которые объединяются в большие группы, так что говорят, что современное производство (впрочем, начиная с доисторических времён) носит общественный характер; закономерности производства, как они описаны в предыдущих главах, едины для всех стран и народов. С другой стороны, потребление произведённых продуктов носит индивидуальный характер, и потому возникает проблема соотношения интересов общества и отдельных индивидов. Чтобы прикрыть противоречия, устанавливаются правила распределения, которые затем переформируются в законы. Законы утверждаются парламентом, записываются в конституцию и претворяются в жизнь: легитимизируются, и жизнь людей (общественные отношения) упорядочивается таким образом, чтобы гарантировать выполнение записанных правил. Правила распределения общественного продукта определяют характерные черты общественной организации.

3.1 Организация производства

Деятельность по созданию продуктов для обеспечения жизненных интересов общества совершается на предприятиях, фирмах и прочих производственных единицах, каждая из которых относительно автономна и имеет свой деловой проект. Участники производственной деятельности совместно создают множество вещей и услуг, стоимость которых Y (выпуск, общественный продукт), как обсуждалось в первой главе, универсальным образом связана с использованием общественных ресурсов, например, соотношением (1.11), которое может быть представлено в виде

$$Y = \beta L + \gamma P. \quad (3.1)$$

Предельные производительности β и γ определены отношениями (1.15) и являются, вообще говоря, функциями отношения производственных факторов P/L ; замещающая работа P представляет работу всех единиц производственного оборудования, трудозатраты L — сумму усилий всех участников производства.

Каждый из участников проектов (производственных единиц) взаимодействует с другими индивидами, подчиняясь логике технологических процессов, которая специфична для каждого отдельного проекта. Здесь мы отвлекаемся от обсуждения специфических технологических процессов, в которых индивиды участвуют как те или иные специалисты и обращаемся к обсуждению общих вопросов организации производства и ролей индивидов в организационной структуре производств.

3.1.1 Пролетарии и буржуа

Каждый экономически активный индивид, добровольно или вынужденно, выполняет одну или несколько функций в общественном производстве. В простейшем случае единственный индивидум является и инициатором, и координатором, и исполнителем, и бенефициаром производственного проекта. Сложные проекты требуют привлечения огромного количества людей. Роли инициаторов, исполнителей и бенефициаров проекта исполня-

ют, вообще говоря, различные люди; их взаимодействие по поводу производства образует важнейшие общественные отношения (Wright, 2005) .

По роли в производственном проекте каждого участника можно отнести к одной из двух групп: организаторы-бизнесмены (предприниматели-работодатели, высшие управляющие) и исполнители (наёмные работники умственного и физического труда). Это простейшее деление возникает само по себе как естественный побочный результат организации производства и правил распределения созданного продукта, о которых речь пойдёт в последующих разделах. В обществе возникает класс буржуазии и класс пролетариата¹. Представители различных классов различаются по доходу, богатству и, соответственно, по уровню потребления, что существенно влияет на организацию общественной жизни. Буржуазия и пролетариат не могут существовать друг без друга.

Работодатели (предприниматели) являются инициаторами производственных проектов и планируют дело на свой страх и риск. Предприниматель, как организатор всего предприятия, приобретает (или берёт в аренду) производственное оборудование, которое, по своему происхождению, появляется в результате усилий многих поколений людей и опыт его применения является общенародным достоянием. Конкретные образцы оборудования находятся в пользовании работодателей, но для того, чтобы оборудование работало, предприниматель должен допол-

¹Олег Шейн (2018) напоминает: Пьер Леру дал одно из первых определений пролетариата и буржуазии. Если убрать архаичные прилагательные, оно звучит очень живо и на сегодняшний день: 'Я называю пролетариями тех людей, которые производят все богатство нации и у которых нет ничего, кроме заработной платы, и чья работа всецело зависит от обстоятельств, на которые они не могут повлиять; людей, которые каждый день получают лишь малую долю от результатов своего труда. Я называю буржуазией людей, которым принадлежат капиталы и которые живут за счет доходов с них; кто безраздельно правит сегодняшним днем и кто ничего не хочет от завтрашнего дня, кроме продолжения вечного порядка, который дарует им первые места и лучшую долю'. Анализ современных производственных отношений представлен французскими исследователями Дюменилом и Леви (Dumenil and Levy 2018).

нительно привлекать и оплачивать общественные ресурсы: рабочую силу и производительную энергию, не говоря уж о 'диком' веществе окружения.

Предприниматель нанимает работников, которые, как исполнители, должны следовать планам и указаниям координатора проекта. Организация общественного производственного процесса предполагает асимметричные отношения между индивидами, которые занимают неравные позиции в производстве и вынуждены подчинять (принуждать) или подчиняться. Работник принадлежит предпринимателю только на определенное операционное время (на час, на день, на год), в течение остального времени человек предоставлен сам себе. Он может развлекаться, проводить время в семье, заботиться о здоровье своем и своих близких. Предприниматель арендует исполнителя на определенное время за определенную оплату, а всё другое его не интересует (Ellerman, 2015).

3.1.2 *Государство как участник хозяйственной жизни*

Для того, чтобы деятельность по реализации разнообразных проектов автономными предприятиями была согласованной и эффективной, необходима некоторая координация, для чего существует центральный орган (правительство, государство), являющийся наивысшей национальной организацией суверенного общества. Государство выступает как организатор и крупнейший участник хозяйственной жизни (Дементьев, 2006); его управленческая деятельность распространяется на все организации. Предполагается, что государство оценивает тенденции развития общества и вырабатывает определенную стратегию в интересах всех членов общества.

Кроме обязанностей изначально присущих центральному органу и не отторжимых от государства (внутренняя и внешняя безопасность, денежная система, судебная система и некоторые другие), государство принимает на себя и часть хозяйственных забот, поскольку некоторая деятельность, как правило, оказывается неподъемной для частного бизнеса или же не даёт немед-

ленного эффекта. В числе этих забот могут быть энергоснабжение, транспорт, образование, научно-исследовательские проекты, здравоохранение, защита от эпидемий и стихийных бедствий, информационное обслуживание, социальное страхование, забота о стариках и инвалидах, так же как забота о сохранении среды обитания; эта деятельность входит в подразделение 2 обсуждаемой в разделе 2.1.2 схемы. Центральный национальный орган (правительство, государство) выступает гарантом сохранения и развития общественных ресурсов и регулятором общественных отношений.

Для организации и выполнения перечисленных и других необходимых национальных проектов государство, тем или другим образом, должно распоряжаться долей общественного продукта, созданного производственными предприятиями. Правительство создаёт централизованный общественный фонд — государственный бюджет и действует как экономический агент: предлагает общенародные проекты и определяет инвестиции в некоторые отрасли народного хозяйства. Центр принимает обязанности, зафиксированные в конституции, и получает соответствующие права.

Следствием возникновения центрального управляющего органа и реализации его проектов является появление государственных служащих, которые образуют класс (бюрократию) с особыми интересами. Государственная система управления в России в конце 2010 года насчитывала 1,65 млн человек, которые занимались координацией и планированием деятельности людей в масштабах всего общества. Кроме того, следует вспомнить также ещё об идеологической и силовой поддержке системы управления, привлекающей огромное количество людей, питающихся от центрального органа.

3.1.3 Экономические мотивации индивидов

Взаимодействие между людьми по поводу производства общественного продукта влияет на все общество и потому каждого индивида следует отнести к одному из трёх классов. Эта схема

определяет два полюса общественной жизни: буржуев и пролетариев; однако огромное количество индивидов, которые занимаются проблемами координации и управления производственной деятельностью и функционированием общественной жизни, не может быть причислено ни к одному из этих двух классов. Люди, служащие в государственных структурах не являются ни буржуями, ни пролетариями, но образуют особую группу (подсистему); они призваны исполнять обязанности посредников между организаторами и исполнителями производства, но, вместе с тем, в силу своего положения, находятся под влиянием и буржуазии и пролетариата. Особенности поведения этого класса требует такого же внимания, как и других классов, и к настоящему времени разрабатываются схемы описания структуры и функционирования общества (Руткевич, 2004; Беленький, 2009), учитывающие роль государственных служащих в процессах производства и развития общественных отношений.

Системы ценностей и цели трех классов различны; предпринимателей интересует прибыль, наёмных работников — возможность заработать на существование — мотивации, противоречащие друг другу. С классом управления сложнее; средний класс имеет независимое финансирование из общественного фонда, и в силу такого положения призван представлять общенациональные интересы и смягчать противоречия между антагонистическими классами буржуев и пролетариев. Получаемое государственным служащими вознаграждение не всегда удовлетворяет индивидов среднего класса, в особенности по сравнению с доходами буржуев, и они предпринимают поиски дополнительных доходов (Дементьев, 2006). Впрочем, деньги сами идут к ним: буржуи и пролетарии конкурируют за влияние на государственное управление.

Служа обществу, государственный служащий должен иметь в виду общенациональные интересы; даже учитель в школе на каждом уроке должен помнить, что его слова должны воспитывать патриота. Чтобы исключить возможный конфликт интересов, государственным людям запрещается вести дела, которые могут помешать им выполнять их непосредственные обязанно-

сти. Представим, что может случиться, если, например, государственный служащий высокого ранга владеет производством лекарственного средства, которое то ли лечит, то ли не лечит. Государственный служащий, забывая о том, что он предприниматель, вносит лекарство в список обязательных средств для борьбы, например, с насморком, и организывает административное давление на тех, кто не пользуется этим средством.

Кроме стратификации общества по характеру участия в производстве, что определяет классы, возможны стратификации другого рода, например, по участию в системе государственного управления, что определяет сословия (Кордонский, 2008). Сословность, также как и деление на классы, в принципе неизбежна в любом обществе, где присутствует государственное управление, и вопрос только в том, насколько она развита и допустима.

Общество может иметь ту или иную предпочтительную структуру; Российская Империя, например, при слабом развитии капиталистических отношений имела развитую сословную структуру (дворяне, духовенство, купцы, податное сословие, крестьяне), которая была разрушена в революцию 1917 года. В начальный период развития советского общества разделение на классы и сословия жестко подавлялись, но после реформ Хрущева и Косыгина, когда установилась терпимость к правилам капиталистического хозяйствования, проявилось разделение на сословия (например, партийно-государственная номенклатура и прочее население), а затем (после реформ Горбачева-Ельцина) и два класса.

3.2 Распределение общественного продукта

При наиболее грубом подходе следует рассмотреть распределение общественного продукта по трем агрегированным экономическим субъектам: группа бизнесменов (предпринимателей), группа наёмных рабочих и служащих (исполнителей) и центральный орган (правительство), который, по определению, представляет общенациональные интересы, так что разделение произведе-

дённой стоимости можно соответственно представить как

$$Y = \Pi + V + T. \quad (3.2)$$

Каждый из экономических субъектов принимает участие в общественном производстве и стремится увеличить свою долю общественного продукта. Экономические субъекты вынуждены сотрудничать друг с другом, чтобы установить приемлемое для всех распределение. В результате устанавливаются правила распределения созданного продукта, которые люди сами себе придумывают.

3.2.1 Мифы о справедливом распределении

Существует удивительное единодушие в провозглашении принципа распределения: все исследователи — и Маркс, и Кларк (Clark, 1899), и многие другие, перечисленные Вознесенским (2007), придерживаются единого мнения — распределение должно быть справедливым. Конечно, представление о справедливости у каждого человека конкретное и своё, но, в конце концов, возникает некоторое смутное общественное понимание справедливости, которое сводится к тому, что каждый должен получить то, что он заслужил своим участием в производстве. Каждому участнику должна быть предоставлена доля продукта (вознаграждение), соответствующая его вкладу в производство этого продукта. Что может быть справедливее? Теперь остаётся только установить правила оценки вклада каждого участника в создание продукта и сформулировать соответствующие постановления.

Правила распределения оказываются различными в зависимости от представлений исследователей о том, каков вклад участников в процесс производства стоимости. Так, мы знаем, что Маркс и его последователи полагали, что вся произведённая стоимость создаётся физическими усилиями работников, и потому весь произведённый продукт принадлежит тем, кто непосредственно работает. Но, наверное, в таком виде эти представления уже отошли к историческим преданиям, поскольку производство

стоимости не может быть объяснено только трудозатратами, да и роль предпринимателей следует оценить по достоинству. Появление понятия капитал, как фактора производства, позволило уточнить представления о производстве и распределении общественного продукта.

Действующие в настоящее время в *рыночных*² странах 'справедливые' правила распределения общественного продукта были сформулированы в конце девятнадцатого века на основе обсуждаемых в разделе 1.2.4 представлений о производительной силе капитала (Clark, 1899). Кларк в своём исследовании исходил из утверждения, что производство определяется четырьмя основными факторами: капиталом-деньгами, капиталом-средством производства, предпринимательскими способностями и трудом наемных рабочих. Общественный продукт по Кларку распределяется соответственно производительности факторов производства: владелец денежного капитала получает процент, владелец капитальных благ — ренту, предприниматель — предпринимательскую прибыль, а наемный работник — заработную плату.

Если предполагать, как это делает Кларк (Clark, 1899), что капитал любого вида обладает производительной силой, то нетрудно сформулировать правила, по которым общественный продукт можно разделить на неравные, но 'справедливые' доли. Нет необходимости присматриваться к деталям правил распределения: как обсуждалось в первой главе, представление о том, что капитал (в самом широком смысле, включая деньги и оценки имущества) обладает производительной силой, является мифом, возможно искренним заблуждением, или же придуманной мистификацией для оправдания 'справедливого' распределения, при котором львиная доля достаётся владельцам 'капитала'. Мистическая сила капитала приносить доход возникает в результате установленных правил распределения общественного продукта,

²Определение вводит в заблуждение: во всяком обществе (даже социалистическом) существует рынок, то-есть обмен произведённых продуктов. Но по стеснительности вместо прилагательного *капиталистический* используют прилагательное *рыночный*.

созданного в секторе реального производства. Деньги и акции — это только символы, которые ничего не значат без огромной работы по производству стоимости в рамках капиталистической организации народного хозяйства.

Правила распределения Кларка оправдывают существующее огромное неравенство людей по доходам, тщательно проанализированное недавно французским исследователем (Piketty, 2014) на основе огромного объёма фактических данных. Анализ проблемы порождает сомнения в справедливости существующих правил распределения, что вынуждает нас возвратиться к обсуждению распределения и попытаться сформулировать действительно справедливые правила распределения общественного продукта на основе адекватной теории.

3.2.2 Прибавочный продукт

При внимательном рассмотрении мы замечаем, что владельцы бумажного и денежного капитала не могут участвовать в первичном дележе общественного продукта (хотя они могут получить вознаграждение за услуги позже), и потому далее мы начинаем обсуждение с простой ситуации, когда общественный продукт (произведённая стоимость) первоначально распределяется между работодателями и исполнителями.

В создании общественного продукта принимают участие бизнесмены (работодатели) и наёмные рабочие. Полагаем, что все участники производства получают свою долю выпуска в форме заработной платы, величину которой обозначим как w ; это цена рабочей силы. Кроме того, предприниматели и собственники предприятий получают дополнительный доход в форме дивидендов и прочих выплат.

Цена замещающей работы, как фактора производства, отличается, конечно, от цены энергоносителей как обычных промежуточных или конечных продуктов и определяется как затраты на текущее восстановление производственного оборудования³. Стоимость изношенного в единицу времени производ-

³Цена эксплуатационных расходов бизнесменов по обслуживанию рабо-

ственного оборудования μK (μ — коэффициент выбытия производственного оборудования, см. уравнение 2.8) интерпретируется как стоимость использования в производстве производительной энергии, так что цена замещающей работы, как производственного фактора, определяется соотношением

$$p = \frac{\mu K}{P}. \quad (3.3)$$

Определённые выше цены производственных факторов w и p являются, конечно, некоторыми средними оценками, которые предприниматель считает справедливыми и готов принять⁴.

Если из общественного продукта (3.1) вычесть текущие производственные расходы, то остаётся ещё некоторая величина, которую, следуя Марксу, можно назвать прибавочной стоимостью

$$\Delta Y = (\beta - w)L + (\gamma - p)P. \quad (3.4)$$

Это та доля общественного продукта, на которую претендуют собственники-арендаторы производственного оборудования, по-

тающего оборудования p включает выплаты за использование изобретений и ноу-хау в производстве через различные патентные и лицензионные схемы, возмещения выбывшего оборудования и прочие платежи.

⁴Следует различать права собственности на средства производства и права собственности на производственные возможности. Различие заключается в том, что средства производства оплачиваются однократно и находятся в пользовании предпринимателя, а используемые производственные возможности (привлечение договорной рабочей силы и поддержание работы оборудования) являются общественными ресурсами и должны оплачиваться непрерывно в течение всего процесса производства. Исследователи проблемы прав собственности (Каменецкий и Патрикеев, 2004; Ellerman, 2007) утверждают, что собственность на средства производства не предполагает собственности на производственные возможности (ownership of a productive opportunity) и созданный продукт. Давид Эллерман называет 'фундаментальным мифом' распространённое убеждение, что собственник предприятия имеет право присвоить продукт, произведённый этим предприятием. Необходим закон, который исходил бы из различия прав собственности на средства производства и право собственности на результаты производства (Покровский, 2020). Закон должен установить условия и правила приобретения прав собственности на продукцию хозяйствования и позволил бы обществу контролировать распределение результатов производственной деятельности.

лагая, что использование оборудования, которое может заменить работников, является их личной заслугой, и с их точки зрения ‘справедливое’ распределение общественного продукта между группой бизнесменов, группой наёмных сотрудников и правительством, соответственно, должно быть определено в виде

$$\begin{aligned} \Pi &= (\beta - w)L + (\gamma - p)P, & (3.5) \\ V &= wL, \\ T &= pP, \end{aligned}$$

Правительство обеспечивает инфраструктуру для организации и деятельности производственных процессов, население поставляет рабочую силу, а предприниматели владеют производственными фондами и получают прибавочный продукт. Соотношение (3.5) представляют скелет экономической деятельности, налоги по другим поводам здесь не обсуждаются.

Традиционно считается, что предприниматель, он же владелец-арендатор производственного оборудования является собственником созданного продукта, и необходимо согласиться с этим, поскольку бизнесмен является организатором и координатором производственных процессов, но с одной важной оговоркой: надо присмотреться: оплатил ли он полностью использованные при создании продукта общественные ресурсы: сырые материалы, деятельность наёмных работников и использование оборудования. Предприниматель-арендатор производственного оборудования может быть признан собственником созданного на предприятии продукта лишь после того, как общество убедится, что он полностью компенсировал использованные при производстве общественные ресурсы.

Родовой особенностью классического капитализма является стремление собственников капитала присвоить, по-возможности, наибольший объём прибавочного продукта, и первый акт обсуждения распределения произведённой стоимости заканчивается указанием на возможность неконтролируемого присвоения предпринимателями прибавочного продукта⁵, основанного на бескон-

⁵Подчеркнем, что именно присвоение прибавочного продукта, а не част-

трольном и не всегда оплачиваемым использовании общественных ресурсов: рабочей силы и производительной энергии.

3.2.3 Механизмы эксплуатации

Прибавочный продукт Π по соотношению (3.4) представлен двумя компонентами: первое слагаемое соотносится с непосредственно занятыми работниками, второе — с замещающей работой оборудования. Удобно ввести обозначение для доли прибавочного продукта в полном конечном выпуске $\pi = \Pi/Y$, что позволяет записать выражение для прибавочного продукта в виде

$$\Pi = \beta\pi L + \gamma\pi P, \quad 0 < \pi < 1 \quad (3.6)$$

Поскольку прибавочный продукт присваивается собственниками-арендаторами оборудования, то величина π может служить мерой эксплуатации.

Рассуждения Маркса о прибавочном продукте в 'Капитале' в условиях немашинного производства, когда $P = 0$, формализуются первым слагаемым правой части выражения (3.6) $\Pi_L = \beta\pi L$. Эти рассуждения, по-видимому, не вызывают никаких возражений; механизм эксплуатации в этом случае прост и широко известен: часть времени работник производит стоимость для себя, а другую часть — для владельца средств производства. Мы слышаны о проблемах, которые при этом возникают: как правило, работодатели стремятся сократить расходы и увеличить прибавочный продукт, то-есть увеличить степень эксплуатации π , потому оплата труда непосредственно занятым работающим, не всегда компенсирует всех расходов (образование, здравоохранение ...) на восстановлении населения и даже, как говорят, рабочей силы.

ное владение средствами производства, следует считать определяющим признаком капитализма. Топ-менеджеры, не владеющие средствами производства, но присваивающие прибавочную стоимость, относятся более к классу капиталистов, чем к классу наёмных работников. При традиционном определении вопрос о присвоении прибавочной стоимости подменяется вопросом о праве собственности на средства производства.

При описании современного машинного производства вводится второй производственный фактор — замещающая работа оборудования, и мы обращаемся ко второму слагаемому выражения (3.6) для прибавочной стоимости $Pr = \gamma pP$. В отличие от первого фактора — непосредственного труда конкретных людей, второй производственный фактор не персонифицирован: возможность использовать приспособления для того, чтобы заместить усилия человека (то, что и понимается как производственный фактор — замещающая работа), появляется в результате огромной работы исследователей, изобретателей и конструкторов по выяснению законов природы, проектированию и изготовлению приспособлений, которые могут облегчать труд и исполнять в производстве функции работника. Вследствие всего этого, второй производственный фактор является достоянием огромного коллектива; никто из тех, кто принимал и принимает участие в создании и поддержании этого фактора, лично не может предъявить какие-либо значимые права на повсюду применяемые приспособления и оборудование, и это позволяет предпринимателям-бизнесменам присваивать результаты действия этого фактора. Существуют, конечно, исключения; патентная система приписывает то или иное изобретение конкретному человеку, который может контролировать его применение, но это на краткий период с некоторыми оговорками.

Подобно тому, как оплата рабочей силы может оказаться недостаточной для воспроизведения популяции, оплата замещающей работы может не компенсировать полностью всех затрат на поддержание второго производственного фактора: предприниматели не хотят или не могут всегда полностью компенсировать общественные расходы по текущему исследованию и проектированию приспособлений, которые позволяют использовать энергию в производительных целях. Предприниматели-бизнесмены, конечно, не задумываются об истинных источниках стоимости и приписывают умение машин заменять усилия людей производственному капиталу. Предприниматели стараются увеличить свою долю прибавочного продукта, и это им удается; увеличение богатства капиталистов связано немалым образом с широ-

ким неконтролируемым и неоплаченным использованием второго производственного фактора, как источника стоимости, что маскировалось и маскируется мифом о производительной силе капитала.

К настоящему времени второе слагаемое в соотношении (3.4) существенно может превосходить первое слагаемое. В такой ситуации бизнесмены могут себе позволить уменьшить величину прибавочного продукта непосредственно от рабочей силы и говорить, что работник получает то, что он заработал, а остальное — связано с самовозрастанием капитала; никакой эксплуатации нет. Однако эксплуатация не исчезла: эксплуатируются умственные и физические усилия прошлых и нынешних создателей производственного оборудования: исследователей, изобретателей, конструкторов. Объект эксплуатации изменился: если ранее источником прибавочной стоимости был непосредственный физический труд человеческого организма, то теперь в большой степени эксплуатируются умственные усилия человека.

Для реализации механизмов присвоения прибавочной стоимости буржуазией были изобретены соответствующие инструменты: акции, дивиденды, проценты, налоги и прочие специальные придумки (Келсо и Келсо, 2007). Буржуазия создаёт силовой аппарат, поддерживающий установленные правила распределения.

3.2.4 *Анатомия неравенства*

Каждый член общества, так или иначе, оказывается встроен в существующую производственную систему и, при рассмотрении процессов производства-потребления, следует принимать во внимание общую численность населения, но теория, тем не менее, выделяет группу людей, которые непосредственно вовлечены в производство — это экономически и политически активные индивиды; совокупность N таких активных индивидов совместно создают весь общественный продукт Y . В совместном производстве трудно выделить вклад отдельного индивида в общественный продукт, но можно полагать, что при некотором естественном

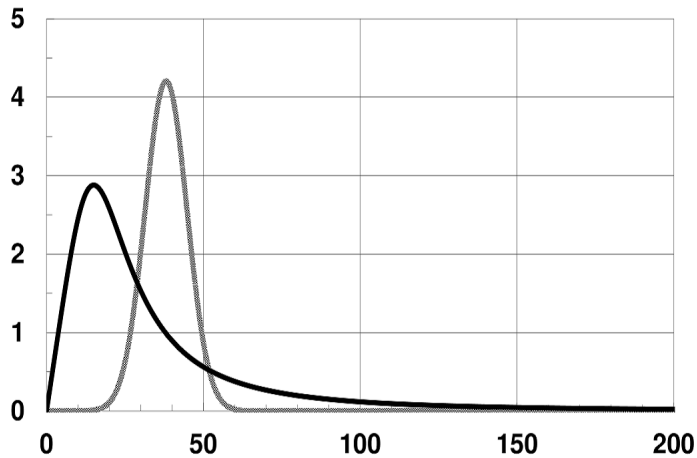


Рисунок 3.1 Распределение по доходу

Светлая кривая представляет естественное гауссово распределение индивидов по доходу при предполагаемом равном вкладе $Y/N = 38,1$ в производство стоимости каждым индивидом, Тёмная кривая — реальное распределение населения России по доходу в 2018 году, вычисленное (Rokrovskii, 2023) по доступным данным (Росстат, 2023); при больших значениях дохода кривая воспроизводит распределение Парето (3.7) при $\alpha = 1,65$. Функция плотности распределения нормирована на 100 единиц. Доход указан в тысячах рублей.

разбросе, описываемом гауссовым распределением, физические возможности каждого человека ограничены, так что индивидуальный вклад каждого участника производства в выпуск можно считать равным Y/N . Каждый участник производства получает вознаграждение за свой вклад в создание общественного продукта, и можно ожидать, что, при справедливом распределении каждый участник производства должен получить общее количество благ, которое может быть оценено как Y/N . В эту величину входят как непосредственный доход индивида, так и оценка тех услуг, которые он получает через общественные фонды (безопасность, здоровье, образование и прочие).

В реальности, доходы участников производственных процессов различны; исполнители (наёмные рабочие) получают долю созданного продукта в форме заработной платы w как компенсацию расходов, необходимых для поддержания существования, образования и обучения, или, как говорят, для воспроизведения рабочей силы. По действующим правилам распределения организаторы производства (предприниматели-капиталисты), кроме заработной платы получают дополнительный доход в форме дивидендов и процентов, который расходуется на собственное потребление и инвестиции в новые проекты (Келсо and Келсо, 2007).

Распределение индивидов по доходу описывается функцией плотности $p(w)$ определяющей число индивидов в интервале между w и $w + \Delta w$ как $p(w)\Delta w$ (см., например, Pokrovskii, 2020, Chapter 11, Section 11.4; Pokrovskii, 2023). По исследованиям Парето (Pareto, 1897), общество характеризуется крайне неравномерным распределением индивидов по доходу; плотность распределения $p(w)$ в области больших значений аргумента определяется степенной функцией

$$p(w) \sim w^{-(1+\alpha)}. \quad (3.7)$$

Зависимость (3.6) проверялась снова и снова для разных стран и в разное время; надежные оценки эмпирических значений индекса α в распределении дохода, согласно Рибейро (Ribeiro, 2020, стр.84), варьируются от 1,2 до 3,2. Кривая распределения индивидов по доходу для России, показанная на рис. 3.1, оказывается типичной. То, что распределение не является гауссовым, как можно было бы ожидать при справедливом распределении, свидетельствует о наличии предпочтений при назначении дохода, в результате доход индивида не соответствует, вообще говоря, предполагаемому вкладу индивида в производство стоимости.

Как одно, так и другое распределение, показанные на рисунке 3.1, являются стационарными неравновесными распределениями, поддерживаемым непрерывным потоком стоимости (который можно свести к потоку энергии) через систему. Обращаясь к обсуждаемому примеру (Россия, 2018 год), заметим, что, по

предположению, каждый индивид, независимо от его реального дохода, производит $Y/N = 38,1$ единиц стоимости. Можно легко оценить, что около 70% индивидов имеют реальный доход меньший чем среднее значение $Y/N = 38,1$; между ними распределяется только около 35% созданного продукта. Остальная доля индивидов, 30%, соответственно, получает доход превышающий среднее значение, что означает наличие механизма, который перекачивает часть стоимости от индивидов с меньшим доходом к индивидам с большим доходом. Такого рода перераспределение стоимости не может возникнуть самопроизвольно, без каких-либо, внешних воздействий; состояние системы поддерживается неэквивалентностью элементарных обменов: можно утверждать, что при каждом акте преимущество имеет тот агент, который уже получает больший доход. Формально, неэквивалентность элементарных обменов связана с несимметричностью функции перехода между состояниями с ненулевым средним значением перехода. Таким образом выясняется механизм возникновения и существования имущественного неравенства.

3.3 Принципы оптимального распределения

В любом обществе существуют противоречия между общественным производством и личным потреблением, между дисциплиной директивного управления и свободной предпринимательства. Эти противоречия существуют объективно, и проявляются при распределении произведенного продукта в форме проблемы неравенства, о ликвидации которого задумывались выдающиеся мыслители⁶. Решение проблемы не в том, чтобы заниматься перераспределением дохода и богатства, а в том, чтобы

⁶Например, как свидетельствует М.И. Туган-Барановский (1996) в очерке о замечательном французском философе XIX века: "Прудон до конца жизни не терял надежды придумать такое социальное устройство, которое одинаково обеспечивало бы личную свободу каждого и благосостояние всех. Свобода и равенство были основными политическими догматами Прудона. Он не соглашался пожертвовать ни одним из них. Во имя равенства он отвергал частную собственность в существующей форме; во имя свободы он отвергал социализм. Нужно было, следовательно, найти такое общественное

установить правила для возможно лучшей организации производства и распределения созданного продукта, принимая во внимание интересы и всего общества в целом, и индивидуальных участников экономических процессов.

3.3.1 Условие существования и развития общества

Организация народного хозяйства, при которой используемые общественные ресурсы, по крайней мере, полностью компенсируются, является условием существования общества. Как уже было отмечено, стремление предпринимателей к наибольшей прибыли может привести к тому, что необходимые для производства общественные ресурсы используются без какой-либо заботы об их восстановлении; цены производственных факторов w и p , 'справедливые' с точки зрения бизнесменов, оказываются недостаточными для того, чтобы компенсировать используемые общественные ресурсы. Возникают ограничения при организации и исполнении жизненно важных проектов (образование, здравоохранение и прочие, см. раздел 3.1.2), что угрожает самому существованию сообщества. Общую оценку ситуации дает индекс эксплуатации $\pi = P/Y$ — отношение присваиваемого бизнесменами прибавочного продукта к полному конечному выпуску. При стихийном развитии частного бизнеса индекс эксплуатации растет, но ответственные правительства принимают меры к изъятию части прибавочной стоимости в пользу общественных проектов, что ограничивает или уменьшает этот индекс.

Для того, чтобы гарантировать возобновление и возможное увеличение общественных ресурсов, следует заранее предусмотреть дополнительное изъятие части прибавочного продукта, для чего вводятся корректировки оценок текущих расходов. Таким образом, распределение общественного продукта между группой бизнесменов, группой наёмных сотрудников и правительством,

устройство, в котором и свобода и равенство были бы обеспечены в равной мере".

соответственно, должно быть определено в виде

$$\begin{aligned} \Pi &= (\beta - w - d_L)L + (\gamma - p - d_P)P, \\ V &= wL, \\ T &= d_L L + (p + d_P)P, \end{aligned} \quad (3.8)$$

Эти формулы отличаются от формул (3.5) присутствием компенсирующих норм: d_L и d_P — нормы дополнительной оплаты за использование рабочей силы и замещающей работы, соответственно.

Нетрудно оценить значения необходимых изъятий из прибавочного продукта. Величины d_L и d_P ограничены: с одной стороны, доход бизнесменов Π должен быть обеспечен в разумном количестве, и, таким образом, нормы не могут быть слишком большими; с другой стороны, платежи должны компенсировать истощение общественных ресурсов и, по возможности, обеспечить их увеличение, так что величины d_L и d_P не могут быть слишком маленькими. Это приводит к уменьшению степени эксплуатации, который легко вычисляется по соотношениям первой строки (3.8). При сравнении выражений для прибавочного продукта (3.6) и (3.8) находим оптимальные цены производственных факторов

$$d_L + w = \beta(1 - \pi), \quad d_P + p = \gamma(1 - \pi). \quad (3.9)$$

Чтобы найти значения компенсирующих норм, необходимо знать средние значения предельных производительностей β и γ , непосредственной компенсации затрат факторов производства w и p , а также желаемой степени эксплуатации $\pi = \Pi/Y$.

Приведенные рассуждения демонстрируют, чтобы не допускать деградации общества, необходимо следить за индексом эксплуатации и текущими ценами общественных ресурсов и по необходимости, вводить корректирующие нормы. Соотношения (3.8) и (3.9) позволяют контролировать возобновление и возможное увеличение способности человека к творческому труду и использовании сторонней энергии в производственных целях. Дополнительные взносы в общественный фонд необходимы также при

учете забот по сохранению нашего естественного окружения, как одного из важнейших общественных ресурсов.

Для иллюстрации приведём оценки возможных норм оплаты по последнему из соотношений (3.8) для России, предполагая, что правительство желает сформировать общественный фонд в объёме $24443 \cdot 10^9$ рублей, как было собрано фактически в 2013 году. При исключении платы за природные ресурсы в размере $2598 \cdot 10^9$ рублей, должно быть собрано $21845 \cdot 10^9$ рублей в год в качестве дополнительной оплаты за использование рабочей силы и услуг производственного оборудования. Придерживаясь официальных оценок Росстата, вычисляем, что за использование рабочей силы начисляется $d_L L = 9324 \cdot 10^9$ рублей в год и за использование замещающей работы (по верхней оценке) $d_P P = 12529 \cdot 10^9$ рублей в год. При общей численности работников 71391 тысяч человек, которые отработали $124 \cdot 10^9$ человеко-часов в год, и при общем потреблении замещающей работы $127042 \cdot 10^{18}$ Джоулей в год получаем оценки норм:

$$\begin{aligned} d_L &= 75 \text{ рублей за час работы одного человека,} & (3.10) \\ d_P &= 986 \cdot 10^{-13} \text{ рублей за Джоуль замещающей работы.} \end{aligned}$$

3.3.2 Налоги как оплата использования общественных ресурсов

В создании продукта принимают участие не только владелец-арендатор средств производства и наёмные работники, но также и широкий круг сопричастных индивидов, так что по праву часть созданного общественного продукта перемещается в общественный фонд, предназначенный для обеспечения затрат на здравоохранение, образование, профессиональное обучение, исследования, не говоря о прочем, то есть, для обеспечения воспроизведения популяции. Механизм изъятия этой части продукта для общенациональных целей может быть различным (Stiglitz и Rosengard, 2015). Традиционно общественный фонд формируется путём установления той или иной схемы налогообложения, что является универсальным инструментом управления эффек-

тивностью производственных возможностей в масштабе всего общества. При определении взносов в общественный фонд можно исходить из оценки достигнутых результатов (налог на прибыль предприятия и доход физических лиц), или же, альтернативно, из оценки использованных общественных ресурсов (налог на использованную рабочую силу, производительную энергию и естественное окружение). Два подхода приводят к двум различным системам налогообложения со своими правилами начисления налогов.

В настоящее время в ‘рыночных’ странах, в том числе и в России, используется схема начисления налогов по доходу и прибыли (с плоской или прогрессивной шкалой начисления); система налогообложения не выглядит справедливой и вызывает некоторые вопросы: почему деньги, которые я, например, заработал нелёгким трудом, принадлежат не только мне, но также и тому человеку, который не сделал ничего. Прогрессивная шкала налогов также несправедлива: человек, который зарабатывает больше, должен заплатить больше. Бизнесмены убеждены, что прибавочный продукт принадлежит им по праву и стремятся уклоняться от налогов: существуют оффшорные схемы, теневые предприятия, черные зарплаты и другие придумки. Существующий механизм распределения общественного продукта оказывается несовершенным: принцип налогообложения по прибыли и доходу угнетает производство и порочен сам по себе, но он доминирует, поскольку он выгоден для предпринимателей.

Возможна и альтернативная схема налогообложения, которая предполагает, что каждое предприятие оплачивает использованные общественные ресурсы: рабочую силу, производительную энергию и естественное окружение. Налоги следует рассматривать, прежде всего, как необходимую плату за использование общественных ресурсов собственником-арендатором, и, в этом случае, величины норм выплат не назначаются произвольно и не являются предметом торга между представителями общественного фонда и предпринимателями, а вычисляются на основе текущей макроэкономической ситуации по формулам, приведённым ранее в разделе 3.3.1. Обращаясь к сведениям о состоянии

производственной системы, на основе соотношений (3.8) и (3.9) может быть разработан метод оценки отчислений, необходимых для гармоничного существования и развития общества (Покровский, 2017). Должна быть также добавлена важная оплата за использование производством естественной окружающей среды, как за один из основных общественных ресурсов.

В случае преобладания общественных интересов может быть определен переход к новым правилам налогообложения: отменены налоги на прибыль предприятий и доходы физических лиц и установлены три основных взноса за использование общественных ресурсов

Использование работников

Если предприятие (любого типа: частное, государственное, кооперативное) имеет наёмных рабочих (получающих заработную плату), то платится социальный взнос за использование каждого работающего. Этот взнос соответствует социальному налогу, который платится предпринимателями в настоящее время. Норма взноса устанавливается ежегодно исходя из средней величины. Никаких налогов на доход физических лиц не предусматривается.

Использование замещающей работы

Если предприятие использует энергию, как производственный фактор (см. обсуждение понятия в разделе 2.2.2), то платится налог за использование каждой единицы первичной производительной энергии. Норма налога устанавливается ежегодно исходя из средней величины. Этот взнос соответствует существующему налогу на прибыль предприятия и заменяет его.

Природопользование

При использовании в производстве общенациональных природных ресурсов платится ресурсный налог. Проблемы де-

градации природного окружения (исчерпание природных ресурсов и загрязнение окружающей среды) связаны с развитием системы производства. Норма налога устанавливается дополнительно и пересматривается ежегодно.

При этом, конечно, не исключается введение каких-то других взносов и платежей для более точной настройки общественной системы. При введении принципа оплаты используемых общественных ресурсов (каждым производственным предприятием любой принадлежности: государственным, частным, кооперативным) сохраняется мотивация предпринимателей получить прибыль, но исключаются споры по поводу величины налогов, поскольку изымаемую часть прибавочной стоимости можно оценить на объективных основаниях. Заметим, что предлагаемая схема полностью удовлетворяет 'пяти желательным характеристикам любой налоговой системы', сформулированным Стиглицем и Розенгардом (Stiglitz и Rosengard, 2015): экономическая эффективность, административная простота, гибкость, прозрачная политическая ответственность и справедливость.

Сравнивая два метода наполнения общественного фонда, мы можем заметить, что при традиционном способе налоговые агенты выслеживают, кто что произвел или получил доход, и, как рыцари большой дороги, угрожая оружием, требуют свою долю. В альтернативном случае новой схемы налогообложения налоговые агенты выступают как коммерческие агенты по продаже общественных ресурсов. Чтобы быть последовательными, отношения между государством и производителями благ в рыночной экономике должны быть установлены по законам рынка. Кроме того, новая система может оказаться удобной в практическом отношении, поскольку контролировать труд и замещающую работу проще, чем следить за тем, кто сколько заработал. Последнее, хотя, может быть, самое важное достоинство новой схемы налогообложения в том, что такая система включает автоматический механизм выявления и исключения неэффективных собственников, что стимулирует увеличение эффективности использования общественных ресурсов.

3.3.3 Эффективность предприятия и предпринимательская премия

Эффективность производства, кроме всего прочего, зависит от тех правил распределения прибавочного продукта, которые действуют в обществе. Чем справедливее правила распределения, тем выше мотивация участников производства, тем эффективнее используются общественные ресурсы, и, соответственно, тем быстрее растёт производительность труда. Это демонстрирует опыт функционирования народных (кооперативных) предприятий, которые используют акции как инструмент справедливого распределения прибыли (Тарлавский 2011). Использование общественных ресурсов лежит в основе технологической деятельности предприятий, и оценка эффективности такой деятельности определяется, в конце концов, тем, насколько разумно используются общественные ресурсы: природные вещества, труд и производительная энергия.

Значения предельных производительностей отдельного предприятия $\tilde{\beta}$ и $\tilde{\gamma}$ отличаются, вообще говоря, от их усредненных значений для всей производственной системы β и γ и могут превышать их значения, если владелец предприятия реализует в производстве новый продукт или новую технологию по сравнению с существующими. В этом случае, предприниматель, которого, по Шумпетеру (Schumpeter, 1911), можно назвать новопредпринимателем, получает дополнительную прибыль. Талант бизнесмена раскрывается в эффективном использовании общественных ресурсов; самые успешные бизнесмены получают дополнительную прибыль — *предпринимательскую премию*, и предприятие получает преимущество для выживания. Другие предприниматели должны быть удовлетворены средним значением прибыли.

В случае, когда локальные значения предельных производительностей оказываются меньшими, чем их средние значения для всей системы, владелец предприятия будет сталкиваться с трудностями и должен принять меры, чтобы улучшить процессы производства, например, заменить ручную работу механической

(это увеличивает отношение P/L и, в свою очередь увеличивает предельные производительности). Иначе, предприятие будет устранено. Таким образом, альтернативная система налогообложения без каких-либо дополнительных призывов стимулирует увеличение эффективности использования общественных ресурсов. Следует заметить, что традиционная схема налогообложения не обладает таким свойством. Более того, традиционное налогообложение угнетает производственную деятельность и стимулирует укрывательство прибыли и доходов.

Согласно Шумпетеру (Schumpeter, 1911), предприниматель является центральной фигурой производства; он является вдохновителем и организатором производственного процесса и действует, надеясь получить от проекта прибыль. Ожидания предпринимателя основаны на праве собственности на средства производства, которые, как он считает, безоговорочно сопровождаются правом собственности на созданный продукт⁷. Хотя это утверждение получило широкое распространение⁸, следует отметить, что право собственности на созданный продукт появляется только в случае, если предприниматель полностью оплачивает используемые общественные ресурсы. После этого созданный продукт может быть потреблён, продан, уничтожен, использо-

⁷См. примечание 2 на стр. 64 в этой главе.

⁸В течение столетий это утверждение казалось таким фундаментальным и прочным, что вопрос о собственности средств производства оказывался основным вопросом всех социальных преобразований. В 1917 году в России, большевики изо всех сил боролись за то, чтобы средства производства были национализированы; смысл преобразований восьмидесятих-девяностых годов прошедшего столетия в России – борьба за передачу средств производства в частные руки. Как в одном, так и в другом случае, эта борьба оказывается борьбой за право эксплуатировать наёмных рабочих; изменение общественной ситуации не привело к устойчивым общественным отношениям, и это заставляет думать о причинах существующих проблем. Следует согласиться с Сулакшиным (2018), что корень проблемы не в том, что люди владеют производственными активами, а в том, что они используют общественные ресурсы, не заботясь об их поддержке и развитии. Принцип присвоения прибавочной стоимости без каких-либо ограничений разрушает любое общество, что, к сожалению, случилось в России. Но это является проблемой каждого производящего общества.

ван в производстве, то есть с ним можно делать все, что пожелает бизнесмен. Одной из обязанностей правительства является контролирование права собственности на основе законодательной базы, которая должна быть создана⁹.

Реализуя описанные принципы формирования общественного фонда, правительство получает инструмент для оценки эффективности использования общественных ресурсов, который позволит регулировать распределение общественного продукта и контролировать производительность труда. Изложенные правила направлены к стимулированию эффективного развития, к созданию, но не к разрушению. Рост производительности труда приведёт к улучшению благосостояния каждого члена общества, что убирает противоречия и смягчает нравы. Следует отметить, что правила могут работать эффективно только при свободе предпринимательства, когда любой член общества может организовать бизнес согласно его собственным пожеланиям и инициативам.

⁹Гражданское законодательство России, например, не определяет неизменных условий и правил приобретения права собственности на вновь созданное изделие (продукцию). Ситуация излагается в статьях 218 и 220 Гражданского кодекса Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 №51-ФЗ (ред. от 18.07.2019). Статья 220 рассматривает отношения собственника материала и изготовителя при изготовлении вещи и определяет что, в зависимости от ситуации собственником изготовленной вещи может быть тот или другой участник процесса с возможной выплатой компенсации. Статья 218 определяет, что 'Право собственности на новую вещь, изготовленную или созданную лицом для себя с соблюдением закона и иных правовых актов, приобретается этим лицом'. Закон, который мог бы быть назван 'О приобретении права собственности на продукцию предприятий', должен отделить право собственности на средства производства от права собственности на результаты производства и установить условия и правила приобретения права собственности на продукцию хозяйствования. Закон признаёт созданную продукцию совместной собственностью всех участников производства и регулирует отношения между ними. Закон устанавливает правила оценки имущественного и трудового вклада участников производства и устанавливает механизм, который позволил бы обществу контролировать распределение результатов производственной деятельности. Закон, который нам нужен, — закон о разумных правилах хозяйствования.

Глава 4

Проблемы координации и управления

Одновременно с расширением и усложнением производственной деятельности, описанной в предыдущей главе, возникает и выделяется система управления производственными возможностями общества, оформляющаяся как централизованная верховная власть, которая выстраивается как система принуждения индивидов к исполнению своих обязанностей по отношению к частным и общенациональным проектам. В современных условиях суверенная государственная власть и бизнес конкурируют за влияние; конкурентами государственному доминированию выступают глобальные корпорации, которые не признают национальных границ и стремятся установить авторитарную организацию в масштабах всей планеты. Соревнование между суверенными государствами и глобальными корпорациями по поводу доминирования является основным содержанием нашей эпохи.

4.1 Доминирование в отношениях

Инопланетянин, который прибыл на Землю с целью изучения и описания человеческой популяции, заметил бы, прежде всего, множество индивидов, которые непрерывно общаются друг

с другом и суетятся около каких-то искусственных образований. Популяция предстает как множество движущихся и слабо взаимодействующих между собой индивидов. Как разобраться в этой хаотической картине? Существуют ли какие-то принципы, которые могут быть положены в основу описания?

4.1.1 Универсальные формы отношений

Наблюдая, инопланетянин отметил бы, что, несмотря на хаос, всё же просматриваются некие структурные особенности: индивиды собираются в группы; поведение людей имеет отличия при различных комбинациях. Инопланетянин включает анализатор, который определяет основной элемент общественной структуры популяции: отношение между людьми — и полагает его в основание описания. Совокупность такого рода отношений определяет некую функциональную структуру, которая представляет в нашем описании общество¹.

При совместной деятельности каждый индивид, преследующий свои собственные цели, взаимодействует с многими другими индивидами. Взаимодействия могут быть разнообразными по содержанию, но, однако, было замечено (Штомпка, 2005; Merton, 1968), что, независимо от конкретного содержания, существуют некоторые универсальные формы отношений. Прежде всего, во взаимодействиях между людьми по любому поводу проявляются *отношения коммуникации-кооперации*, при котором индивиды общаются на равных. Два человека обмениваются сообщениями, но каждый из них чувствует себя независимым в суждениях и последующих действиях. Взаимодействия такого рода содействуют распространению информации (сарафанное радио) и, в конце концов, устанавливается некоторое фоновое общественное мнение. Во взаимодействиях другого рода, определяемых как *отношение превосходства-подчинения* проявляется доминирование

¹По формулировке земного профессионала: 'Общество не есть простая сумма или рядоположенность телесных индивидов, оно есть комплекс каузально и функционально зависящих друг от друга отношений, которыми связаны между собою его члены.' (Крылов, 1997, стр.80).

одного индивида над другим (Багдасарян и Сулакшин, 2013).

Содержание отношений (обмена сообщениями) может быть самым разнообразным: это может быть и разговор о прочитанной книге и об условиях выбора начальника. Но основная забота и содержание обмена мнениями заключается в том, как обеспечить условия существования: ведутся разговоры о питании, одежде, крыше над головой, то-есть разговоры по поводу производства и распределения всего необходимого для жизнедеятельности человека. Где найти, как получить то-то и то-то. Однако, форма отношений имеет универсальный характер, то есть описание справедливо независимо от содержания².

Как *отношение коммуникации-кооперации*, так и *отношение превосходства-подчинения* может привести к изменению статусов участников, но, однако, в отношениях второго типа, в отличие от отношений коммуникации-кооперации, доминирующий участник имеет цель изменить статус другого участника и/или принудить его к определённым действиям.

4.1.2 Индекс доминирования

Общество может быть представлено в виде совокупности индивидов, взаимодействующих между собой по одному из двух описанных типов: *коммуникации-кооперации* или *превосходства-подчинения*, причем каждый индивид может иметь отношения и того и другого типа одновременно со многими людьми по поводу различных вопросов. Совокупность отношений определяют функциональную структуру общества, которая может быть представлена таблицей (матрицей)

²Возможна также более детальная, также универсальная, то-есть независящая от содержания, классификация отношений (Докторович, 2011).

	1	2	3	4	5	6	7	...	n_+/n_-
1	0	0	+	0	+	-	0	...	2
2	0	0	-	-	0	0	-	...	0
3	-	+	0	-	+	+	0	...	3/2
4	0	+	+	0	0	0	+	...	∞
5	-	0	-	0	0	-	0	...	0
6	+	0	-	0	+	0	0	...	2
7	0	+	0	-	0	0	0	...	1
...	-

В верхней строке и левом столбце матрицы взаимодействий индивидов³ перечислены имена (номера) всех индивидов. На пересечении строки j со столбцом k указан символ характера взаимодействия между индивидами a_{jk} ; так знак 'плюс' свидетельствует, что индивид с номером j доминирует над индивидом с номером k , а знак 'минус' свидетельствует о том, что индивид с номером j доминируется индивидом с номером k . Матрица взаимодействий антисимметрична, $a_{jk} = -a_{kj}$, все диагональные значения матрицы равны нулю. Нуль в недиагональных компонентах означает отсутствие отношения превосходства-подчинения между индивидами, при этом между всеми индивидами предполагается возможное наличие отношений коммуникации-кооперации.

Отношение не является характеристикой индивида⁴, но в число переменных, определяющих статус индивида, может быть

³Матрицы такого рода введены Ландау (Landau, 1951) при изучении иерархии в сообществах животных. Свойства матриц, как матриц инцидентности, изучаются в теории графов (Berge, 1962).

⁴Мертон (1968) поясняет в главе 12, с. 591 - 592 русского текста: '... межличностное влияние подразумевает асимметричное отношение людей. Влияние - это не абстрактное свойство личности; это - процесс, в который во-

включена переменная $x = n_+/n_-$ — отношение числа тех, над кем доминирует индивид, к числу тех, кому он подчиняется. В крайнем правом столбце таблицы эта величина — *индекс доминирования* показана для общества из семи индивидов; в общем случае, индекс доминирования меняется, очевидно, от нуля до неопределённо большого значения; индекс доминирования индивида x , как статусная характеристика, может быть оценен при социологическом опросе.

4.1.3 Ветви доминирования

Обратим внимание, что в таблице взаимодействий индивид 1 доминирует над индивидами 3 и 5, индивид 3, в свою очередь, оказывает влияние на индивидов 5 и 6; в то же время как индивид 5 не имеет никакого последующего влияния. Влияние отдельного индивида по цепочке отношений может распространиться далеко, образуя *ветвь доминирования*, включающую многих индивидов, и даёт возможность представить структуру общества в виде иерархической совокупности больших и малых ветвей доминирования. В начале каждой ветви находится индивид (или группа индивидов), как правило, с большим значением индекса доминирования, о котором можно говорить как о центре доминирования. Хотя эти центры не обязательно независимы от каких-либо воздействий, каждый центр доминирования имеет свой проект и свои специфические принципы существования, которые он стремится реализовать. Кроме того, суверенное общество характеризуется наличием единого доминирующего центрального органа, который может подавлять другие центры принятия решений. Возможно существование множества автономных центров сравнимой силы при наличии центрального органа управления.

При реализации отношений превосходства-подчинения образуется функциональная структура общества с источниками

влечены два (или более) человека. Соответственно, в своем анализе этих отношений мы должны рассматривать не только того, кто оказывает влияние, но и тех, кто испытывает это влияние. Иными словами, мы должны ответить на вопрос: кто и на кого влияет?'

доминирующих воздействий, которые формально одинаковы и определяют ветви доминирования, но различаются по содержанию доминирующих воздействий и включают различное число индивидов. Содержание ветви доминирования определяет проект, который предлагается центром доминирования. Различные ветви доминирования могут иметь сходные по содержанию проекты, но всё же ветви доминирования остаются различными. Каждое предприятие представляет собой ветвь доминирования; операции обмена, найма, организации и управления производством, а также распределительные правила включают в себя властные составляющие (Coase, 1988; Дементьев, 2006).

Как правило, каждый индивид включен одновременно в несколько ветвей доминирования и центры доминирования конкурируют друг с другом за влияние. Производственные предприятия, например, и центральный орган могут иметь различные несовместимые представления о целях производства: государство может задумываться о далёком будущем, в то время как предприятия интересуются только ближними целями. Следствием такого рода конфликтов является противопоставление власти, как надындивидуальной структуры — частным интересам, при этом обособляется специальная структура — полностью отчуждённая иерархическая система управления всей общественной деятельностью с центральным правительством — государственной властью.

4.1.4 Распределение властных полномочий

Функциональную структуру общества, состоящего из большого числа политически-активных индивидов N , удобно характеризовать функцией плотности распределения индивидов $p(x)$ по индексу доминирования x , такой, что число индивидов, имеющих значение переменной между x и $x + \Delta x$, определяется как

$$\Delta N = Np(x)\Delta x. \quad (4.1)$$

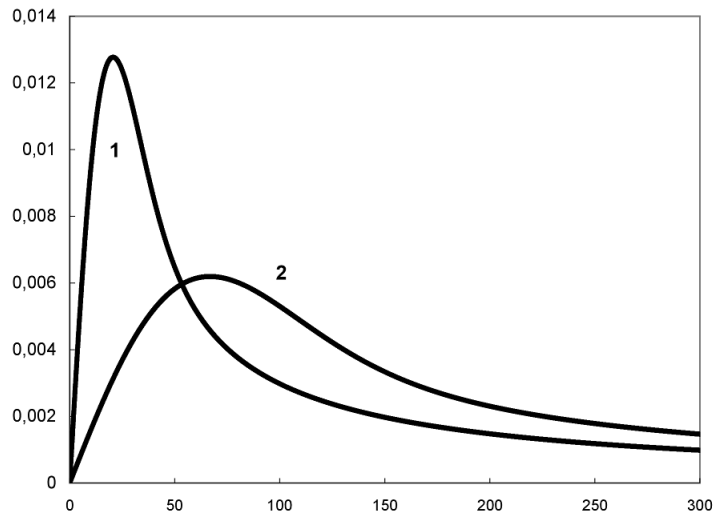


Рисунок 4.1 Распределения властных полномочий

Функции плотности распределения индивидов по индексу доминирования x (распределение властных полномочий), нормированные на единицу. Соответствующие значения силы власти и индекса сложности при распределениях 1 и 2 соответственно: $J = 1,73$, $S_0 - S = 180$ и $J = 1,22$, $S_0 - S = 188$.

В эгалитарном обществе, в котором все индивиды равны, функция плотности распределения, очевидно, представлена постоянной; отклонения функции от постоянной, например, в форме, показанной на рис. 4.1, свидетельствуют о неравномерности распределения властных полномочий. Хотя властные полномочия распределяются по всей совокупности индивидов, наибольшим влиянием обладает, как правило, лишь небольшая группа из них.

Функция распределения индивидов по индексу доминирования отражает детальную структуру власти, но удобнее использовать величины, которые представляют некоторые глобальные оценки текущей организации управления. Существует большой

набор такого рода оценок (Салмина, 2019), например, среднее значение индекса доминирования \bar{x} , которое изменяется при возникновении иерархии структур по сравнению со значением в бесструктурной системе. В качестве удобной характеристики силы власти можно принять, например, отношение средней величины индекса доминирования в бесструктурной системе к средней величине при неравномерном распределении

$$J = \frac{\bar{x}_o}{\bar{x}}. \quad (4.2)$$

Значение этой величины возрастает от единицы при полном равенстве индивидов до неопределенно большой величины при развитии общественных структур. Чем больше количество отношений превосходства-подчинения в общественной жизни, тем сложнее иерархические структуры, относящиеся ко всем сферам деятельности. Отношения *коммуникации-кооперации* хотя и существенны, но не являются определяющими в системе управления.

Заметим, что введённый выше индекс власти J не является единственной подходящей (и, возможно, правильной) мерой для оценки сложности структуры общества. Термодинамической оценкой является индекс сложности (Petrovskii, 2020, глава 8), который представляет собой разницу в значениях энтропии системы в неструктурированном и структурированном состояниях

$$S_0 - S = - \int_0^\infty \ln p(x) p(x) dx \quad (4.3)$$

Оценки этой величины для случаев, показанных на рис. 4.1, приведены в подписи под рисунком.

4.2 Анатомия власти

Производственную структуру общества можно представить как совокупность относительно автономных ветвей доминирования — производственных предприятий, в каждом из которых

преобладает доминирование своего центра; для координации совместной хозяйственной деятельностью большой совокупности людей, проживающих на определённой территории, возникает управляющая система — государство (центральный орган, правительство), которое является наивысшей доминирующей организацией суверенного общества, олицетворяющее собой власть, основанную на присваиваемой государством собственности (земля, предприятия и другие объекты). В общепринятом понимании, власть означает способность выделившейся группы влиять на поведение индивидов и принуждать их к действиям, которые они, возможно, не собирались осуществлять. Предполагается, что государство (правительство) руководствуется в своей деятельности осознанием определённых совместных действий, необходимых для благосостояния и развития общества, и влияние центрального органа распространяется на всё население.

4.2.1 Государство как система управления

Изолированная популяция не имеет каких-либо внешних управляющих, тем не менее, в обществе возникают и существует органы управления, органы государственной власти, которые являются частью общественной функциональной структуры. Сообщество индивидов, сознательно или бессознательно, стремится наилучшим образом организовать свою совместную деятельность и создать функциональную структуру благоприятствующую деятельности и развитию. Верховная власть определяет характер деятельности индивидов популяции и представляет её во внешнем мире; в любой ситуации при любых условиях система власти стремится сохранить себя, своё влияние (Петров, 2014).

Организация (или система) власти принимает на себя ряд обязанностей, главными из которых являются защита населения от внутренних и внешних угроз и организация общественной экономической жизни (см. также раздел 3.1.2). Для реализации этих обязанностей системе власти (государственным органам) придается право на насилие и создание вооруженных силовых организаций: армии и полиции, в то время как группа (или система) 'на-

селение' предоставляет (добровольно-принудительно) средства для обеспечения деятельности 'системы власти'. Как следствие исполнения различных функций, возникает разделение общества на две различные по характеру деятельности группы (или подсистемы), которые не могут существовать одна без другой: группа власти и группа 'население'. Такого рода разделение общества на управляющих и управляемых является неизбежным элементом в жизнедеятельности каждой популяции (Парето, 2008).

По своему положению управляющей системы верховная власть должна иметь некоторое представление о проблемах популяции и сформулировать цель и стратегию общественного развития, в которой предусматривается не только собственные действия, но и роль подсистемы населения. Не нужно требовать, чтобы все детали программы власти были написаны или обнародованы для обсуждения. Не всегда можно изложить доступно смутные намерения, да к тому же иногда необходимо держать государственные дела в секрете. Население, со своей стороны, также имеет представление о правильной жизни, как некоторое общественное настроение, трудно поддающегося изменению: контролю и влиянию доступна лишь малая часть отношений, сознания, поведения и деятельности людей.

При описании явлений общественной жизни следует иметь в виду одновременно настроение и особенности поведения и той и другой группы; власть и население вынуждены сотрудничать, и стремление к компромиссному решению и умение разрешать проблемы во многом определяет общественную жизнь.

4.2.2 *Необходимость государственной власти*

Существует множество высказываний о том, что влияние государства на общественную жизнь следует максимально уменьшить, в всяком случае частный бизнес может справиться с хозяйственными заботами, перечисленными в разделе 3.1.2, не худшим, а может быть и лучшим образом (Friedman, 1962). Одновременно раздаются призывы создать мировое правительство, поскольку деятельность хозяйствующих субъектов не ограничи-

вается территорией одного государства, а распространяется по всей планете. Представляется, однако, что суть этих призывов не в том, как лучше и эффективнее организовать хозяйство планеты, а в том, кто будет распоряжаться общественными ресурсами планеты: суверенные территориальные образования или же мировые корпорации. Разыгрывается всемирная война за обладание общественными ресурсами между глобальным капиталом и суверенными государственными образованиями; эпизод этой войны, который случился в конце прошлого века в России, демонстрирует, что для выживания популяции необходима сильная суверенная государственная власть.

Атаки на принципы и практику сторонников сильного суверенного государства со стороны адептов международной буржуазии активизировались во времена существования Советского Союза, поскольку именно там и в то время наиболее последовательно и успешно реализовалась программа развития независимой хозяйственной деятельности, направленной на пользу всего населения. Атаки осредоточились на принципы организации народного хозяйства: утверждалась, что, с одной стороны, плановая государственная хозяйственная деятельность якобы не эффективна, а с другой — деятельность частных предпринимателей якобы приводит к процветанию. С такими предубеждениями страна подошла к преобразованиям, которые поручили провести Егору Тимуровичу Гайдару с соратниками.

Реформаторы, мотивацию которых мы здесь не обсуждаем, приступили к действию, руководствуясь академическими представлениями о правильном капиталистическом хозяйстве, в основе которого господствует частная собственность на средства производства и свободный рынок. Было решено, прежде всего, все принадлежащие советскому обществу средства производства раздать в частные руки: приватизировать государственную собственность, отделить богатство от власти (Гайдар, 2009). Сказано — сделано. Появились отечественные миллионеры и миллиардеры. Однако, это не привело к улучшению народно-хозяйственной ситуации: производственные предприятия банкротились, государство обеднело и ослабло, финансовая система оказалась раз-

рушенной. Вместе с собственностью переместилась и власть: из государственной она превратилась в частную.

Эти преобразования продемонстрировали, что происходит, если центральная власть по тем или иным причинам исчезает. Ситуация, возникающая при исчезновении государственности, описана многократно (см, например, Меньшиков, 2004, с. 319); восстановление государственности потребовало многих усилий, но это уже другая история.

4.2.3 Отчуждение государственной власти

Представления власти и населения о правильном устройстве общественной жизни могут не совпадать; с одной стороны, не все члены общества и не всегда могут осознать и согласиться с тем, что существует необходимость предлагаемых управляющей системой действий в интересах всего общества; во всяком случае, индивиды могут иметь своё собственное мнение. С другой стороны, при этом существует опасность того, что государственная структура управления может переоценить свое значение и оторваться от общественных интересов: система власти будет стремиться играть независимую роль по своему собственному сценарию, чтобы реализовать свои цели, которые могут отличаться от целей действительно необходимых для развития. Это можно интерпретировать как *отчуждение власти*, что является имманентной особенностью любой системы управления обществом; аппарат государственного управления воспринимается как нечто стороннее по отношению к остальным индивидам⁵. Этому способствуют и заметные признаки деления обще-

⁵Иллюстрацией этого утверждения может служить история развития советской бюрократии, описанная Троцким (1936/2017), который предупреждал об опасности неконтролируемого развития управляющих структур. И.В. Сталин осознавал, по-видимому, такую опасность и жестокими мерами поддерживал дисциплину и ограничивал амбиции функционеров. Смягчение ограничений после смерти Сталина привело, в конце концов, к победе бюрократии. Партийно-государственная элита приступила к строительству капитализма. Аркадий Иванович Вольский, служивший помощником по экономике Генеральных секретарей ЦК КПСС в 1983-1985 годах, член

ства: группа власти традиционно имеет некоторые привилегии и повышенный уровень материального достатка по сравнению с остальным населением. Во избежание неприятностей должен быть сконструирован и реализован механизм взаимного контроля влияния власти и населения друг на друга.

Мерой эффекта отчуждения может служить различие между указаниями (инструкциями) системы управления и реальными действиями управляемых. В силу различных обстоятельств власть теряет доверие; может возникнуть ситуация, когда некий индивид полагает, что он доминирует и уверен в ожидаемом результате, в то время как другой участник полностью или частично игнорирует доминирующие указания. Иными словами, в этих случаях отношение превосходства-подчинения оказывается незавершенным: превосходство продемонстрировано, но подчинения не последовало. В таблице взаимодействий некоторые знаки 'минус' меняются на ноль, и матрица взаимодействий теряет свойство антисимметрии.

Такого рода ситуация может быть проиллюстрирована графиками на рис. 4.1. Распределение властных полномочий с точки зрения представителей власти может изображаться функцией 1, в то время как фактическое распределение властных полномочий соответствует функции 2, причем может быть введена количественная характеристика отчуждения как мера (индекс) качества управления; в рассмотренном случае, например, индекс отчуждения вычисляется как $J_1 - J_2 = 0,51$.

В идеальном случае полного общественного согласия индекс отчуждения равен нулю, при этом совершается рутинное управление общественными процессами. Индекс отчуждения, превышающий ноль, показывает отклонение от необходимого рутинного управления. Величина отчуждения не связана непосредственно с рутинным управлением, но всё же оказывается, что, чем более развита функциональная структура управления, тем больше оказывается индекс отчужденности. Величиной, обратной к

ЦК КПСС в 1986-1991 годах, явился одним из основателей Российского союза промышленников и предпринимателей (известного как профсоюз олигархов), президентом которого он был с 1990 по 2005 год.

индексу отчужденности является доверие, которое является наиболее ценным ресурсом власти.

4.2.4 *Качество государственного управления*

Общественная производственная система может быть представлена совокупностью взаимодействующих предприятий; успехи отдельного автономного предприятия зависят не только от собственной деятельности, но и от деятельности предприятий, с которыми избранное предприятие взаимодействует, а также от потребителей его продукции; затраты по выполнению различных операций при взаимодействии экономических агентов влияют на стоимость продуктов (Coase, 1988). Существенное влияние на поведение предприятия оказывают государственные координирующие мероприятия по организации общественной хозяйственной деятельности, иначе говоря, из общественного фонда ресурсов часть должна быть использована в интересах организации общенародного хозяйства. При разумном использовании эти затраты способствуют хозяйственной деятельности, и оценке деятельности управляющей системы, явно или неявно, дают по тому, насколько разумно использованы имеющиеся ресурсы.

Верховная власть может предложить проекты, касающиеся жизни всего общества — проекты, которые должны быть реализованы силами всего общества. Реализация проектов всегда приводит к некоторому напряжению между системой власти и населением. У власти появляется забота — мобилизовать население на выполнение проекта, собрать необходимые фонды через налогообложение, использовать другие способы. Для населения реализация проекта означает лишнюю работу, уменьшение доходов, падение уровня жизни. И при всем этом реализация проекта будет заторможена в случае, если будет допущена потеря доверия населения к власти.

Напряжение может быть временным, если проект оказывается успешным, но в случае неудачи доверие к группе власти начинает падать. Чтобы сохранить и приумножить доверие, верховная власть, каково бы ни было содержание проекта, заявляет,

что он необходим для процветания страны. Власть уверяет, что, чтобы ни делалось, делается в интересах населения, его благосостояния. Верховная власть устраивает спектакли с целью понравиться населению и чем меньше доверия, тем интенсивнее становятся праздники единения власти с народом. Власть не пренебрегает и методами силового подавления своих оппонентов. Искусственное поддержание уровня доверия требует непрерывного внимания, и чем ниже падает доверие, тем больше приходится системе власти прилагать усилий и затрат, которые, в конце концов, оплачиваются населением.

Кроме оценки умения государственной властью разумно использовать имеющиеся общественные ресурсы (см. раздел 2.2), качество государственного управления проявляется в умении находить желаемый компромисс между необходимостью исполнять затратные национальные проекты и желанием населения вести спокойный образ жизни, что является одним из проявлением механизма общественной самоорганизации.

Глава 5

Тенденции общественного развития

В основе общественного развития лежат изменения способа производства, стимулируемые таинственным стремлением популяции использовать все возможные энергетические ресурсы, и при обсуждении будущего стараются представить предполагаемое развитие производства и возможное появление новых продуктов, что, так или иначе, приводит к изменениям отношений между участниками производства и необходимости формулировать новые правила распределения общественного продукта. Исследователи задумываются о том, чтобы в новой ситуации сформулировать разумные правила общежития, гарантирующие справедливые общественные отношения.

5.1 О структуризации популяции человека

Изучение отдельных общностей населения Земли приоткрыло детали эволюции популяции человека: многотомные труды Броделя, Валлерстайна, Тойнби и других исследователей описывают все виды деятельности человека во всех регионах Земли во все эпохи существования человека. Исследователи выяснили,

что локальные сообщества различаются во многих отношениях: по организации управления, способу производства и распределения продуктов, представлениям об окружающем мире, религии, языку, искусству и прочим характеристикам, но всё же население Земли представляет единую популяцию, которой можно приписать глобальные характеристики, такие как численность населения, глобальный валовой продукт, потребление энергии и некоторые другие параметры для того, чтобы оценить достижения человечества как целого. Стремление понять и описать законы развития привело к пониманию человеческого общества как сложной системы, которую, впрочем, не удаётся представить единым образом: принципы структуриализации могут быть выбраны различным образом в зависимости от избранных целей описания.

В нашу эпоху человечество организовано в относительно независимые объединения (национальные государства и многонациональные империи), осуществляющие на своей территории хозяйственную деятельность, которая, впрочем, выходит за границы своих государств; страны и районы мира сотрудничают друг с другом через потоки товаров, капитала, денег, рабочей силы, научных знаний, тесные культурные и другие контакты. Производственная деятельность организована в глобальном масштабе; крупные компании стремятся распространиться по всей планете, что провоцирует стремление к политической унификации государств и созданию мирового правительства. Существуют две противоречивых тенденции в развитии функциональной структуры популяции человека: объединительная и разъединительная, и никто не знает, какая тенденция будет доминировать. Политическое разделение популяции не всегда соответствует хозяйственным и культурным связям, но исследователи не оставляют попыток найти принципы, которые позволили бы представить структуру популяции человека наилучшим образом.

Наиболее крупными составляющими единой популяции, полагают исследователи (Данилевский, Леонтьев, Тойнби, Шпенглер и другие), могут служить *цивилизации* — огромные аморфные объединения, которые различаются вырабатываемыми в те-

чение тысячелетий фундаментальными особенностями и основаниями разных сторон жизнедеятельности людей. В этом смысле можно условно говорить о цивилизационно-ценностных общественных генетических кодах, сходных по существу с биологическими кодами живых организмов. Цивилизации не определяются однозначно: различные исследователи выбирают наиболее значащую по их мнению классификационную характеристику.

Сообщество людей как социальную сеть с высокой степенью функциональной автономии, широким разделением труда (как географическим, так и профессиональным), включающим множество локальных обществ и культур, было предложено Валлерстайном (Wallerstein, 2004) рассматривать как *миросистему*; предложение было принято многими исследователями (Гринин и Коротаев, 2013). Миросистема является единым организмом, вся деятельность которого подчинена единым системным правилам. Существующая в настоящее время капиталистическая миросистема представляет собой иерархическую структуру, состоящую из трех основных пространственных компонент: *ядра*, которое доминирует в мировой экономике, является наиболее технологически продвинутым и экономически развитым, имеет самые сильные государства и военные подразделения и концентрируется на производстве в 'ведущем секторе' экономики; *периферии*, которая является наиболее технологически отсталой и экономически слаборазвитой, имеет самые слабые государства и военные подразделения и концентрируется на производстве сырья на экспорт с использованием принудительной рабочей силы; и *полупериферии*, представляющей собой промежуточную зону или компонент, обладающий общими чертами как ядра, так и периферии. Иерархия 'ядро-периферия' — неизменная особенность капиталистической миросистемы; такая схематизация позволяет связать развитие компонентов миросистемы с обменом продуктов и ресурсов между богатыми и бедными странами.

Далее, обращаясь к описанию общих для всех стран и народов закономерностей, мы используем простейшую схематизацию, основанную на классификации деятельности человека и применимую как для отдельной выделенной популяции, так и для мира

в целом. Использование агрегированных величин даёт довольно грубую оценку величин, но, тем не менее, позволяет предствить картину развития.

5.2 Три сферы общественной деятельности

В основе всех достижений человечества лежат усилия отдельных индивидов — деятельность, при взгляде на которую можно заметить, что по её содержанию могут быть выделены относительно независимые устойчивые 'ветви' в функциональной структуре общества. Эти ветви объединяют усилия определённого рода и включают соответствующие социальные отношения. Для обозначения такого рода крупных ветвей социологи используют понятие *общественной сферы деятельности*. Если отвлечься от деталей, всю деятельность в рамках общества можно разбить на три большие ветви:

1. **Сфера народосбережения** *включает деятельность по биологическому и социальному воспроизводству популяции, изучением которой занимается демография. Из сферы можно выделить и рассматривать отдельно, например, институт семьи и брака, регулирующий установление и регламентацию родственных связей, институты начального и школьного образования, здравоохранение, институты искусства и религии. Обобщенной характеристикой, по которой можно судить о благосостоянии общества, является численность популяции N ; уменьшение численности свидетельствует об общественном неблагополучии.*
2. **Сфера хозяйственной деятельности или сфера экономики** *имеет дело с производственно-распределительной деятельностью, изучением которой занимается экономикой. Сфера включает деятельность по исследованию естественных и искусственных процессов производства и проектированию технологического оборудования (институт науки и исследовательских проектов). Фундаменталь-*

ной характеристикой хозяйственной деятельности является оценка всех продуктов, созданных обществом за год, Y – валовой внутренний продукт.

- 3. Сфера власти и управления регламентирует иерархию подчинения при выполнении совместных проектов. Важнейшими функциями управления в социальной системе являются функции интеграции, адаптации и регулирования, а также обеспечение гомеостатического механизма системы и, следовательно, ее способности выживать и развиваться. Сфера включает всё, чем занимается правительство или центральный орган. Из этой сферы можно выделить и рассматривать отдельно, например, институт политики, институт права. Институт религии также можно отнести к институту управления и контроля. От характера управления зависят состояние общества и успехи в хозяйственной деятельности; в качестве характеристики деятельности по управлению общественными процессами следует назвать доверие индивидов к власти, её легитимность.**

Все три вида деятельности переплетаются друг с другом. Индивид не принадлежит какому-либо институту; он участвует, вообще говоря, во всех сферах деятельности; индивид одновременно может, например, жить семейной жизнью, воспитывать детей и посещать церковь (сфера 1); заниматься предпринимательской деятельностью (сфера 2); принимать участие в выборах и заседать в органах управления (сфера 3). При этом индивид может входить в какие-то группы (организации), принадлежать к тем или иным стратам (доменам). Тем не менее оказывается возможным рассматривать жизнь общества с какой-то одной точки зрения, принимая во внимание две остальные как некоторый фон.

5.3 Закономерности общественной эволюции

5.3.1 Энергетический принцип эволюции

Любая биологическая популяция подчиняется принципу эволюции, согласно которому, в силу самосохранения, система стремится утилизировать наибольшее количество энергии (Pokrovskii, 2018, Chapter 11, Section 11.1). В любой биологической популяции энергия доставляется через организмы отдельных особей посредством врожденного механизма утилизации энергии. В человеческих сообществах, наряду с *биологически-организованным потоком энергии*, поддерживающим жизнь любой биологической популяции, возникает *общественно-организованный поток энергии*, связанный с производственной деятельностью. Эволюционные успехи популяция человека связаны существенно с тем, что общественное производство привлекает всё большее и большее количество энергии.

Развитие общественных сфер народосбережения и хозяйственной деятельности стимулируется непосредственно доступностью внешних источников энергии и веществ. В отличие от этих видов деятельности, развитие сферы власти и управления не поддерживается внешними потоками, так что управление в общем, включая политогенез и государствогенез в частности, являются следствием роста численности и плотности населения, что является следствием расширения и развития производственной системы общества.

5.3.2 Темпы роста

В простейшем приближении, описанным в предыдущем разделе, состояние системы (напомним, что мы рассматриваем отдельную независимую популяцию человека) фиксируется тремя величинами: общей численностью населения N , производственным выпуском Y , показывающим оценку усилий общества по производству полезных вещей и услуг, и эффективностью (качеством) управления J , определяющего организацию общественной деятельности. При этом простом подходе динамика попу-

ляции рассматривается как динамика трёх переменных, и о тенденциях изменения состояния общественной системы (конечно, в описанном грубом приближении) можно судить по темпам роста указанных величин

$$\nu = \frac{1}{N} \frac{dN}{dt}, \quad \zeta = \frac{1}{Y} \frac{dY}{dt}, \quad \sigma = \frac{1}{J} \frac{dJ}{dt}.$$

При гармоническом развитии можно ожидать, что темпы роста всех трёх величин должны быть равными

$$\nu = \zeta = \sigma. \quad (5.1)$$

Однако, нетрудно сообразить, что, вследствие многих непредвиденных и случайных обстоятельств, указанные равенства не могут выполняться точным образом. В лучшем случае, при стремлении соблюдать эти соотношения, равенства (5.1) оказываются справедливыми лишь для средних значений темпов роста при усреднении по достаточно большому промежутку времени.

Можно не обращать внимание на случайные пульсации, но, однако, возможны и систематические отклонения от равенств (5.1), которые требуют особого рассмотрения. Иногда обнаруживается, что скорость роста той или другой величины превышает остальные, что, конечно, вызывает повышенное внимание людей. Так, Мальтус (Maltus, 1798), по результатам наблюдений, обратил внимание на то, что в его время население росло быстрее, чем производство продуктов для его обеспечения, $\nu > \zeta$, и возник вопрос, что же делать в такой ситуации, чтобы избежать всеобщей нищеты. Проблема восемнадцатого века была преодолена увеличением производительности труда в промышленности и сельском хозяйстве, с одной стороны, и мерами по 'утилизации' лишнего населения, с другой.

При превышении темпа роста одной из трёх рассматриваемых сфер деятельности по отношению к двум другим вступают в действие встроены в общественную структуру естественные и искусственные компенсаторные механизмы, которые стремятся восстановить гармоническое развитие, определяемое соотношениями (5.1). Компенсаторные возможности системы включены

в третью сферу деятельности, характеризующую переменную J . В отличие от биологического организма, где управляющая система фиксирована, управляющая система общества как популяции эволюционирует вместе с ростом населения (сфера 1) и развитием производства (сфера 2). Фактически, кризисные ситуации возникают при недостаточно эффективном управлении, когда управляющие не осознают или сознательно игнорируют возникающие проблемы; темп роста объёма и качества управления σ не успевает за темпами роста населения и производства, ν и ζ , что приводит к упрощению и деградации общества. Теория управления не разработана пока должным образом.

5.3.3 Уравнения эволюции

Изменение переменных состояния взаимозависимы: исследователи заметили, что темпы роста населения и производственного выпуска, ν и ζ , определяются как ростом популяции, так и производственными успехами. При этом следует учитывать, что увеличение численности индивидов и масштаба производства неизбежно вызывает рост потребности в усложнении управления, контроля, принятия норм, политических и административных решений (Гринин и Коротаев, 2013). Развитие властных структур (политогенез) приводит, по сообщениям исследователей (Sahlins, 1972; Гринин и Коротаев, 2013), в свою очередь, к увеличению или уменьшению производства общественного продукта (производственного выпуска Y). По мнению исследователя экономической власти (Дементьев, 2006, глава 6) '... государственная организация из источника порядка, процветания и экономического роста в обществе может превращаться в источник произвола, становиться причиной упадка и депрессии'.

Эти и некоторые другие наблюдения дают основание для математических моделей роста и развития общества. Изменение трёх избранных переменных зависит от состояния системы, которое, по предположению, определяется только этими переменными, так что система эволюционных уравнения может быть пред-

ставлена в виде

$$\begin{aligned}\frac{dN}{dt} &= \nu(N, Y, J) N, \\ \frac{dY}{dt} &= \zeta(N, Y, J) Y, \\ \frac{dJ}{dt} &= \sigma(N, Y, J) J.\end{aligned}\tag{5.2}$$

Правые части этих уравнений (5.2) должны также содержать параметры, характеризующие систему, как таковую, и характеристики естественного окружения, определяющие принципиальную возможность развития. При этом следует иметь в виду возможное изменение среды обитания под влиянием деятельности человека¹. Далее, следует обращаться к эмпирическим данным для того, чтобы установить конкретный вид правых частей уравнений (5.2).

Коротаев с сотрудниками (Коротаев и др., 2007) при исследовании глобального роста населения и производства, характеризуемого переменными N и Y , сформулировали несколько конкретных реализаций системы эволюционных уравнений вида (5.2). В качестве третьей переменной (вместо J) они использовали в одном случае уровень технологического развития, в другом — уровень грамотности; последняя величина имеет доступные количественные оценки. Исследователи продемонстрировали, что при подходящем выборе зависимостей в правых частях эволюционных уравнений и подборе параметров удаётся аппроксимировать эволюцию всех трёх величин одновременно, чем подтвердили возможность описания эволюции системы в этой простой форме.

¹В одну из первых математических моделей глобального развития, например, исследователи (Meadows et al, 1972) включили переменные, связанные с изменением условий производства и существования: запасы невозпроизводимых энергоносителей и других сырьевых ресурсов, а также загрязнение окружающей среды.

Для более детального и адекватного представления динамики развития необходимо, конечно, введение большего числа переменных, в чем можно убедиться при детальных разработках. Описание демографических процессов (первая строка в системе 5.2) читатель может найти в разделе 10.3 десятой главы книги (Рокровский, 2018). Исследованию функционирования производственных процессов (вторая строка в системе 5.2) посвящена монография (Рокровский, 2018); сжатое описание дано в статье (Рокровский, 2021). Соотношения, включенные в последнюю строку в системе (5.2) и демонстрирующие оценку изменений общественных усилий по организации эффективного производства, справедливого распределения и защите суверенитета сообщества в зависимости от сложившейся ситуации, ещё должны быть сформулированы.

5.4 Искусство управления будущим

5.4.1 Современная кризисная ситуация

Как бы хорошо люди ни жили, всегда возникало желание жить веселее, и попытки перейти к лучшей организации общественной жизни не прекращаются и не прекратятся, пока существует человечество. Особенно актуален вопрос в настоящее время (начало XXI в.), когда, по уверениям многих исследователей (см., например, Валлерстайн, 2006; Фурсов, 2021), возникла кризисная ситуация, в которой оказались не только отдельные страны, направляемые капитанами капитализма, но и, в силу процессов глобализации, всё человечество. Капитал теряет свою производительность.

Основанный на праве частной собственности на средства производства, акционерный капитализм привел к неравенству и делению общества на буржуев и пролетариев. Образуются два полюса: на одном индивиды, которые владеют дворцами и яхтами, на другом — индивиды, не имеющие своего пристанища и живущие от зарплаты до зарплаты. Расходы по поддержанию и охране имущества приближаются по своей величине к доходам от про-

изводственной деятельности.

Раздаются призывы установить новый мировой порядок, и как не странно, в качестве путевой звезды при этом называют гуманность и справедливость. Нас не удивляет, когда стремление к справедливости демонстрируют эксплуатируемые и бесправные низы общества, но сейчас об этом пишут и говорят не какие либо диссиденты или оппозиционеры, а капитаны современного капитализма при благословении и участии самого Папы Римского², так что стремление к справедливости при установлении нового мирового порядка следует принимать во внимание и рассматривать очень и очень серьезно.

Дизайнеры нового мирового порядка предлагают картины общественной организации, при которой не будет бедных и несчастных. Эту картину, конечно, невозможно представить во всей полноте, описание будущего остаётся искусством, и потому, говоря о возможной организации общества, мы вступаем в область предположений, которые не могут быть слишком конкретными; дета-

² Движение за новый мировой порядок поддерживает The Council for Inclusive Capitalism (Совет по всеохватывающему капитализму). На сайте Совета (<https://www.inclusivecapitalism.com>) опубликованы руководящие принципы инклюзивного капитализма, среди которых можно прочесть: 'Capitalism has delivered wealth and prosperity to billions of people around the world. However, we recognize that capitalism must evolve to promote a more sustainable, trusted, equitable, and inclusive system that works for everyone'. (Перевод: 'Капитализм принес богатство и процветание миллиардам людей по всему миру. Однако мы признаем, что капитализм должен развиваться, чтобы способствовать созданию более устойчивой, заслуживающей доверия, справедливой и инклюзивной системы, которая работает для всех'). На этом же сайте можно найти приветствие Его Святейшества Папы Франциска: 'You have taken up the challenge ... by seeking ways to make capitalism become a more inclusive instrument for integral human wellbeing ... You have recognized the issues our world is facing and the imperative to act decisively in order to build a better world. I express to you my heartfelt gratitude for your commitment to the promotion of a more just and humane economy.' (Перевод: 'Вы приняли вызов..., изыскивая пути превращения капитализма в более всеобъемлющий инструмент для обеспечения всеобщего благополучия людей ... Вы осознали проблемы, с которыми сталкивается наш мир, и необходимость решительных действий для построения лучшего мира. Я выражаю вам свою сердечную благодарность за вашу приверженность делу построения более справедливой и гуманной экономики'.)

ли трудно предвидеть, хотя находятся энтузиасты, которые сочиняют проекты законов и устанавливают расписание их введения в действие. Тем не менее существуют предложения принципов организации обновленного общества.

5.4.2 Мечта о дивном новом мире

Обеспокоенные состоянием мироустройства, капитаны капитализма позаботились о создании различных организаций и объединений (The Club of Rome, The World Economic Forum, The International Monetary Fund, The World Bank, The World Trade Organization и многие другие), которые уже не одно десятилетие предпринимают активные попытки исследования и конструирования будущего (Ждановская, 2016; Смирнов, 2020). По заявлениям дизайнеров нового мира, нужны фундаментальные изменения политической, социальной, экономической и культурной жизни на планете Земля, новая организация общественной жизни для того, чтобы вывести людей из нищеты, способствовать достижениям счастья и благополучия всего человечества. С описанием всех сторон этого прекрасного будущего можно познакомиться по многочисленным публикациям (см., например, Shwab, 2016, 2021), но нас, конечно, интересует, прежде всего, организация производственно-распределительной деятельности, определяющей все общественные отношения.

По представлениям дизайнеров нового мира, участников будущего производственного процесса можно условно разделить на три группы: первая включает тех, кто инициирует преобразования и определяет правила поведения — лучших людей; в их распоряжении находятся все производственные фонды. Те, кто получает право управления предприятиями, хотя и не обязательно владеет ими, образует вторую группу. Третья группа состоит из тех, кто является рядовыми пайщиками, или просто работниками или участниками. Индивиды последней группы именуется стэйкхолдерами (stakeholders), управляющие из первой и второй групп — шерхолдерами (shareholders).

При первом взгляде может показаться, что деление участни-

ков на stakeholders и shareholdes это то же самое, что деление на пролетариев и буржуев. Но это не так, это совсем другое, в отличие от акционерного капитализма собственниками всех предприятий и ресурсов в новом мире являются лучшие люди — представители первой группы, stakeholders и shareholdes находятся в равном положении: никто из них (с возможными исключениями) не владеет предприятием, частная собственность отменена. Все участники производственного процесса получают свою долю общественного продукта; распределение которого контролируется представителями первой группы, и, в силу того, что shareholder занят более ответственной работой (он знает, чем должно заниматься предприятие и руководит его деятельностью), его доля может оказаться несколько больше доли stakeholder; то, что останется (львиная доля, можно предполагать) принадлежит лучшим людям. Некоторое неравномерное (но справедливое?!) распределение доходов сохранится, но это не мешает всеобщему счастью.

Чтобы эта идеальная схема реализовалась, необходимо, чтобы рабочая сила (stakeholders и shareholdes) была послушна и беспрекословно выполняла все указания. Всеобщая цифровизация даёт возможность создать систему управления, которая контролирует не только труд но и образ жизни 'рабочей силы'. Все работающие индивиды будут иметь возможность пользоваться изобилием искусственной пиццы и сомнительных развлечений (Shwab, 2016); они будут получать всё то, чего хотят, и будут предприняты меры, чтобы подавить желание хотеть того, что получить не могут. Для поддержания стабильности группа работающих индивидов будет изолирована с надеждой, что со временем из этой общности образуется биологическая раса служебных людей, и общественная организация уподобится тому дивному новому миру, описанному Хаксли (Huxley, 1998).

Можно ожидать, что с повсеместным введением роботов не все люди могут быть использованы в производстве; говорят, что оптимальная численность населения Земли должна составлять около одного миллиарда человек, при том, что, несмотря на автоматизацию и роботизацию, в производстве необходима рабочая

сила, которой нужно управлять, так что несколько миллионов человек будут выделяться своими особыми достоинствами и даже биологическими характеристиками. С проблемой перенаселения следует справиться путем организации локальных войн, эпидемий, деградации здравоохранения и жизнеобеспечения. Указанные мероприятия неизбежно приведут к изменению темпа роста населения: увеличению смертности и уменьшению рождаемости. Кроме того рождаемость уменьшится при разрушении института семьи и распространении нетрадиционных отношений.

Введение централизованного управления, отмена частной собственности и свободного рынка преподносится некоторыми исследователями как революционные преобразования, как демонтаж капитализма и наступление новой эры. Однако, увы! внимательнее присмотревшись, мы замечаем, что движение по пути, который указывает Совет по инклюзивному капитализму с Ватиканом сохраняет и усиливает все атрибуты капитализма: деление общества на богатых и бедных, присвоение прибавочного продукта собственниками капитала. Говорить о демонтаже капитализма еще преждевременно, капитаны капитализма делают попытку придать капитализму новое дыхание, обновить капитализм. Олигархи заботятся о сохранении и приумножении накопленного богатства.

5.5 Проблемы современной России

Было бы, конечно, любопытно проследить как менялись цели проекта 'Россия' в течение исторического времени, но сейчас для нас более интересно последнее столетие нашей истории. В первой половине XX века появился Красный проект Советского Союза, который и сейчас служит образцом замысла и исполнения. Во второй половине XX века капиталистические отношения начали распространяться по нашей стране. В современной России (XXI век) провозглашается ненужность какой-либо идеологии и какого-либо планирования, но это не значит, что развитие России в последние 30 лет не следовало некоторой программе. Для пони-

мания событий необходимо вспомнить, что в начале девяностых годов прошлого века Россия связала свое будущее с мировой капиталистической системой, которая тогда (и сейчас) находилась в кризисном состоянии (Валлерстайн, 2006). Из-за непродуманности программы преобразований Россия попала в положение 'полупереферийного' (по классификации Валлерстайна) члена сообщества³ и, как зависимый член этого сообщества, вынуждена принимать участие в программе преодоления общего кризиса капитализма. В результате этого Россия не имеет каких-либо национальных проектов и стратегия развития общества оказалась неосознанной. Вместо этого мы наблюдали и наблюдаем наличие множества частных проектов, нацеленных на быстрое получение прибыли в условиях господства капиталистических принципов хозяйствования и стихийного развития (Меньшиков, 2004). Планирование и реализация проектов происходит на фоне существующей рутинной экономической деятельности, однако, всё более и более осознаётся необходимость национальной стратегии развития.

5.5.1 Проблема организации производства

Существуют фундаментальные основания организации общественного хозяйства, которые позволяют говорить о капитализме и социализме, как о принципиально различных общественных системах. Различие не в деталях способа производства, как пытаются представить ангажированные исследователи, например, известный венгерский экономист (Корнай, 2012); законы произ-

³В предисловии к книге (Валлерстейн, 2006, с. 14) Георгий Дерлугьян передает обращенные к нему в начале перестройки слова Валлерстейна: '...ваша правящая элита давно, практически сразу после 1945 года или после смерти Сталина, внутренне была готова обменять идеологию на допуск в клуб ведущих капиталистических стран. Сейчас коммунистическим притязаниям СССР явно пришел конец. Но разговоры про роспуск Советского Союза – фантазии националистической интеллигенции плюс торговля местных элит. Лишиться СССР, такой геополитической базы для почетного вхождения в Европу? Провинциализироваться, скатиться на периферию? Нет, не верю, это было бы полным безумием'. Тем не менее, безумие свершилось!

водства объективны и едины для всех общностей. Различие — в целях производства и составе бенифициаров; из этого проистекают все достоинства и недостатки общественных систем.

Эффективность использования общественных ресурсов, в частности, имеющейся рабочей силы (то-есть людей, которые могут и хотят работать, чтобы достойно жить), определяется организацией производства и связана с технологическими характеристиками производственного оборудования (физического капитала): с трудотребованием λ и энерготребованием ε , определёнными соотношениями (1.6) и (1.7). По этим характеристикам можно проследить недавнюю технологическую историю производства России, представленную на рисунке 5.1.

С 1980 наблюдается увеличение значение трудотребования, что описывает процесс включения бóльшего количества людей в производственные процессы. В девяностые годы до 2000 года трудотребование превышает единицу, что связано с технологической деградацией производства. После 2000 года начинается период относительной стабильности; производство в 2000 - 2020 годы можно характеризовать средним значением трудотребования 0,74; усилия людей частично замещаются работой производственного оборудования, но не более, чем в относительно стабильный советский период 1960 - 1980 годов, когда среднее значение трудотребования было равно 0,5. Наблюдаемое увеличение выпуска в 2000 - 2020 годы связано с дополнительным привлечением рабочей силы.

По значению валового внутреннего продукта на душу населения Россия в несколько раз уступает странам развитого капитализма. В целом производство России возрастает, однако тревогу должно бы вызвать то обстоятельство, что этот рост является ростом экстенсивного типа, когда увеличение выпуска связано с увеличением числа работающих без существенного изменения используемой технологии. Правительство поощряет стремление к поискам дополнительной рабочей силы, вместо того, чтобы создать условия для разработки эффективных технологических процессов. Низкая производительность труда в России по

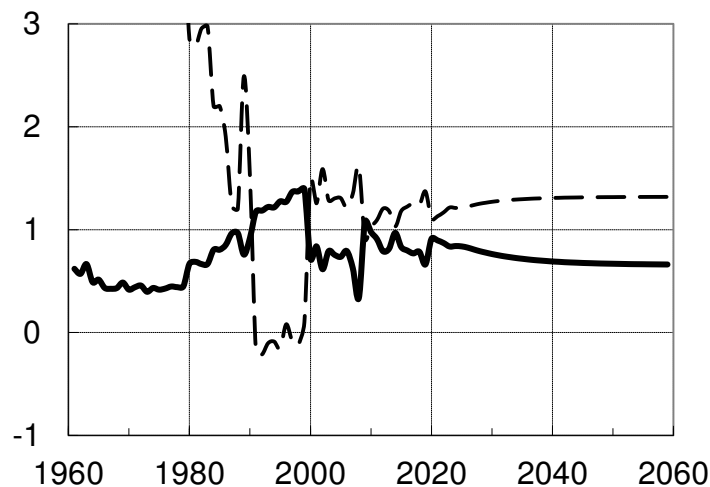


Рисунок 5.1 Труд и энергия в производстве России

Сплошная кривая представляет трудотребование, пунктирная – энерготребование вводимого производственного оборудования в народном хозяйстве России.

сравнению с другими странами (см. обсуждение в разделе 1.3) свидетельствует о неэффективности организации производства. Это является фундаментальной проблемой, с которой столкнулась Россия.

Родовой травмой всякого капиталистического общества является появление имущественного неравенства (Piketty, 2014), что в России проявилось особенно выразительно. Стремление неопитов-предпринимателей к наибольшей прибыли привело к тому, что использование необходимых для производства общественных ресурсов не компенсировалось; оплата рабочей силы и работы производственного оборудования, 'справедливая' с точки зрения бизнесменов, оказывалась недостаточной для того, чтобы общественная производственная система функционировала исправно в течение многих лет. Работающие по найму участники производства не в состоянии содержать детей, население России сокращается;

общество разделилось на бедных и богатых.

Устойчивость любого капиталистического общества поддерживается центральными органами: государство принимает меры по выравниванию доходов, перераспределяя общественный продукт через общественный фонд в пользу малоимущих слоев населения, и подавляет возможные протесты против несправедливого распределения. В странах развитого капитализма, при эффективном производстве, некоторые меры, в частности, введение прогрессивного налога на доход и прибыль предпринимателей, оказывается достаточным, чтобы удовлетворить большую часть населения. Ситуация оказывается иной в России: при неэффективном производстве возможности правительства предложить какие-либо меры перераспределения ограничены: предприниматели шантажируют мнимой или действительной опасностью угнетения производства при повышении отчислений в общественный фонд. Общественная система России находится в неустойчивом состоянии и возможны различные варианты процесса общественных преобразований, обсуждаемые, например, Ханиным (2013). Из всех вариантов, наилучшим и наиболее безболезненным был бы вариант, при котором правящий класс — российская буржуазия — проявил бы мудрость в экономическом и политическом отношении и, по примеру более опытных партнеров (см. раздел 5.4.1), призвал бы к восстановлению справедливости и возглавил бы пересмотр правил распределения в интересах всего российского общества и, в конце концов, своих собственных. Ханин оценивает такое развитие событий как наименее вероятное, но всё же попытаемся представить возможную программу действий.

5.5.2 *Первый шаг к эффективному производству и справедливому будущему*

В связи с обсуждением путей достижения благосостояния и счастья всего населения, я думаю, здесь уместно напомнить об обсуждаемой в разделе 3.3 схеме налогообложения, основанной на требовании полного возмещения использованных в производстве общественных ресурсов. Описанная схема наполнения обще-

ственного кошелька (каждым производственным предприятием любой принадлежности: государственным, частным, кооперативным и пр.) обладает некоторыми преимуществами по сравнению с существующим налогообложением по прибыли и доходу, из которых отметим следующие:

1. *Гарантируется социальная справедливость. Что может быть более справедливым в рыночной экономике, чем оплата ресурсов, которые использованы в производстве? Изменение налогообложения не исключает общественное неравенство, но обеспечивает справедливость распределения выплат по предприятиям, позволяет правительству контролировать и оказывать влияние на параметры неравенства.*
2. *Осуществляется содействие инновациям и включается автоматический механизм выявления и подавления неэффективных собственников. Правительство получает возможность контролировать и планировать эффективность деятельности производства (производительность труда), что следует считать одной из главных оценок качества правительственного управления общественным производством.*
3. *Нормы налогов устанавливаются не произвольно, а вычисляются, исходя из представлений о функционировании общественной производственной системы и требуемой эффективности производства, как определено выражениями (4.6) и (4.7). Упрощается сбор платежей в общественный фонд, поскольку используемые ресурсы легче учитывать, чем прибыль и доход. Уменьшается уклонение от оплаты налогов, поскольку скрыть использование ресурсов труднее, чем скрыть прибыль и доход. Процессы использования ресурсов невозможно перевести в офшоры.*

При фиксированном объёме общественного фонда, распределение выплат по предприятиям может измениться по сравнению с существующим; величины выплат подсчитываются на основе норм оплаты за использование общественных ресурсов.

Предлагаемая схема налогообложения позволяет совместить свободу индивидуальной инициативы и необходимую общественную полезность предпринимательской деятельности. Вместо споров о величине налогов, следует аккуратно рассчитать по приведенным ранее формулам сколько предприниматель должен заплатить за использованные ресурсы. Чтобы налоги были меньше, предпринимателям следует повышать эффективность производства, выплачивать большую зарплату и выделять большую долю на научно-технические исследования.

5.5.3 Кто за? Кто против?

Используемый сейчас в России принцип налогообложения по доходу и прибыли не выглядит справедливым и не стимулирует рост производительности труда; в лучшем случае налогообложение никак не влияет на производительность труда. Более того, практическая реализация этого принципа связана со значительными трудностями. Переход от налогообложению по доходу и прибыли к новой системе налогообложения, основанной на принципе полной компенсации используемых в производстве общественных ресурсов: трудозатрат, замещающей работы и естественного окружения, является необходимым шагом на пути к справедливой организации общества⁴. Правила распределения общественного продукта могут быть сформулированы различным образом, но всегда в интересах группы лиц, которая формулирует эти правила, и всегда, также как и в криминалистике, мы должны задавать себе вопрос: кому это выгодно? И потому важно заявить, что возможные преобразования налоговой системы не направлены против 'владельцев заводов, газет, пароходов', или же против кого-либо ещё.

⁴ Удивительно, но многие уважаемые исследователи даже не рассматривают возможность перехода к иному, более обоснованному, принципу изъятия прибавочной стоимости, и отказа от принципа налогообложения по прибыли предприятий и доходу физических лиц. Все рекомендации сводятся к введению прогрессивной шкалы налогообложения, а обсуждения – к той или иной схеме назначения доли отчислений.

Реформа налогообложения необходима России, заблудившейся в поисках собственного пути развития, и возможные преобразования налоговой системы необходимы в интересах всего общества. Все завоевания буржуазии при реставрации капитализма в России, в том числе право частной собственности на средства производства, сохраняются. Произведённый продукт находится в собственности предпринимателя, он может его потребить, продать, уничтожить, использовать в производстве, сделать всё, что он пожелает, но при этом предполагается, что он *полностью* оплачивает используемые общественные ресурсы. Это единственное дополнение к действующим сейчас правилам распределения, которые могут эффективно работать только при свободе предпринимательства, при которой каждый член общества по своей инициативе может организовать производство. Никаких затруднений при регистрации предприятия не должно предусматриваться.

Контроль за использованием общественных ресурсов позволит установить, насколько обоснованными являются доходы предпринимателей. В пострадавших может оказаться группа недобросовестных и неэффективных предпринимателей, которые, естественно, предпримут все необходимые шаги для сопротивления изменению системы налогообложения и поднимут большой шум.

Конечно, новые правила формирования общественного фонда не сделают общество совершенным. Общество состоит из людей, различных по ряду признаков. Наряду с теми, например, кто стремится воспользоваться результатами труда других, прибегая к обману, угрозам, насилию, существуют индивиды, которые предпочитают всё делать сами и в созидании находят призвание и смысл жизни. Не наше дело оценивать, хорошо ли это или плохо; существует распределение индивидов по любому, в том числе, и по этому признаку. Но рост производительности труда приводит к улучшению благосостояния всех, что сглаживает противоречия и смягчает нравы. Хотелось бы надеяться, что правительство сумеет использовать этот инструмент в интересах всего общества.

Россия, после многих лет разрушительных преобразований,

кажется, начинает приходить в себя и задумываться об организации разумного хозяйствования. Та общественная организация, в которой нам хотелось бы жить, равным образом должна учитывать интересы предпринимателей-бизнесменов и наёмных работников, и её не следует называть ни капитализмом, ни социализмом (хотя есть масса ученых, которые видят смысл исследований в том, чтобы приписать общественной организации подходящее название). Наш идеал — суверенное государство с эффективным производством и справедливым распределением, и основой при конструировании и реализации такого рода объединения, должно бы быть ясное понимание процессов, присутствующих народному хозяйству.

Заключение:

Экономическая теория и общественная идеология

Нередко высказывается мнение, что 'экономическая теория' не является научной в традиционном понимании естествознания, а является реализацией идеологии, во всяком случае, как никакая другая, зависит от предварительно сформулированных утверждений. Действительно, для этого мнения имеются некоторые основания: 'экономическая теория', излагаемая в многочисленных учебниках по экономикс и университетских курсах политической экономии, представляет забавную смесь фрагментов научных исследований, подтверждаемых установленными по всем научным правилам соотношениями и утверждениями, с политическими, идеологическими заявлениями. И это не только мнение автора. Так, например, советник президента Российской Федерации (Фадеев, 2024) утверждает, '...что в современных курсах экономики немало мифов; особенно не дорожат реальностью в тех разделах, которые относятся к политической и социальной областям деятельности. Сегодня почти все обитатели российской общественной сферы — преподаватели, журналисты, работники разных областей хозяйства, в том числе государственные служащие и менеджеры госкорпораций, наконец, просто обыватели — находятся в плену этих и других подобных идеологем. Какие-то из этих идеологем являются традицией определенных научных школ, отражающие их базовые ценности, а какие-то внедрены

намеренно’.

Очевидно, возникает вопрос о том, существует ли объективная экономическая теория, как свободная от идеологических мифов наука об организации хозяйственной жизни общества. Впрочем, само обсуждение вопроса о присутствии идеологии при объяснении экономических явлений предполагает, что существуют некоторые представления о реальности, которые и представляют объективную экономическую теорию. Во всяком случае, вопрос следует обсудить более детально, и попытаться разделить ‘науку’ и ‘идеологию’. При этом следует иметь в виду, что в народном хозяйстве естественно протекают две больших группы различных процессов и, соответственно, возникают два раздела экономической науки: теория производства и теория распределения (Mill, 1848). Эти разделы формулируются на различных основаниях и используют различные методы; влияние идеологии в этих разделах различно.

Теория производства

По соотношению (1.8) величина произведённой стоимости определяется технологическим уровнем и количеством использованных общественных ресурсов (производственных факторов). Это утверждение является объективным естественным законом, справедливость которого подтверждается эмпирическими данными, что обсуждалось в первой и второй главах. Тем не менее, некоторые исследователи полагают, что следует обращаться к более идеологически правильным законам производства богатства, даже, если эти законы и не вполне соответствуют эмпирическим наблюдениям.

Так, Самуэльсон (Samuelson, 1971) сообщает нам, что, исследуя отраслевую структуру производства, Маркс обнаружил, что действительные конкурентные ‘цены’ (меновые стоимости) товаров, изготовленных с максимальной интенсивностью труда, относительно низки, а цены на товары, изготовленные с минимальной интенсивностью труда (или, пользуясь терминологией Маркса, с самым высоким ‘органическим строением капита-

ла'), крайне высоки, что не соответствовало его представлениям о труде как единственном источнике стоимости. Тем не менее, Маркс предпочёл сохранить свои убеждения и утверждать, что истинная стоимость определяется только затратами труда, а продукты обмениваются по некоторым *ценам производства* лишь в силу преходящих обстоятельств, поскольку полагал, что трудовая теория стоимости крайне важна для глубокого понимания сущности капиталистической эксплуатации и законов капиталистического развития.

Подобным образом, для маскировки сущности капиталистической эксплуатации неоклассическими экономистами было разработано представление о производительной силе капитала, под которым понимается не только непосредственные средства производства (физический капитал), но и разнообразные свидетельства о собственности (деньги, акции и прочие бумаги). В теорию было введено представление о производственном капитале как факторе, производящем стоимость. Созданный миф прочно вошел в состав господствующей идеологии капитализма.

Адекватная картина общественного развития, теория должна быть свободна от всякого рода мифов, при этом присутствуют идеологические установки и определяют через управляющие параметры (величины инвестиций, например) направление развития производственной системы, но все-политические утверждения находятся вне производственной системы, так что можно сказать, что теория производства может быть сформулирована как объективная, независимая от идеологии теория.

Теория конечного распределения

Произведённый предприятиями выпуск частично потребляется производственной системой по определённой технологической необходимости; оставшаяся часть представляет конечный продукт, распределяемый для того или иного использования. По этому поводу Миль сообщает⁵, что правила распределения опре-

⁵Mill, John Stuart (1848) BOOK II (DISTRIBUTION), CHAPTER I (OF PROPERTY), pp. 239-241. It is not so with the Distribution of Wealth . That is

деляются не относящимися к экономической теории утверждениями: 'Распределение всецело является делом человеческого учреждения. ... Следовательно, распределение богатства зависит от законов и обычаев общества. Правила, которые определяют распределение богатства, таковы, какими их делают мнения и желания правящей части общества, и весьма различны в разные века в разных странах; и могли бы быть еще более разнообразными, если бы того пожелали люди'.

Обоснование существующего в настоящее время в 'рыночных' странах распределения было дано в конце девятнадцатого века Кларком (Clark, 1899), представления которого мы уже обсуждали в разделе 3.2.1. Во времена Кларка еще не было острой необходимости задумываться, что значит стремление капитала к самовозрастанию (механизм самовозрастания обсуждается в разделе 1.2.4), и Кларк полагает источником богатства не только труд людей, но и сам капитал и формулирует правила распределения общественного продукта по оценке доли вклада производственных факторов в производство. Производительная сила капитала оказывается при этом оцененной и переоцененной, что дало 'научное' обоснование эксплуатации и гигантских доходов предпринимателей. Созданный миф прочно вошел в состав идеологии капитализма.

Распределение общественного продукта по доходу от производственных факторов порочно само по себе и не даёт возможности установить справедливое распределение. Более разумно учитывать не доходы, а объём потребленных производственных факторов. Требование, чтобы использованные общественные ресурсы были полностью компенсированы предпринимателями приводит к соотношениям, позволяющим оценить оптимальное в этом случае распределение общественного продукта (см. раздел 3.3). Теория содержит управляющий параметр, который назначается

a matter of human institution , solely The distribution of wealth , therefore, depends on the laws and customs of society. The rules by which it is determined , are what the opinions and feelings of the community make them, and are very different in different ages and countries ; and might be still more different, if mankind so chose.

из политических идеологических соображений.

Заключительные замечания

В этой книге представлена теория производства и распределения, как совокупность понятий и объективных истин в форме соотношений, не зависящих от каких либо сторонних установок. Объективное исследование экономических явлений опровергает идеологические мифы в экономических теориях, если они туда случайно попадают как рудименты более ранних представлений, сохраняющихся в силу тех или других обстоятельств. Однако, обсуждаемые теории производства и распределения содержат множество управляющих параметров, которые назначаются на основе некоторых политических (идеологических) соображений не относящихся к экономической теории, но которая указывает на необходимость назначить определённые параметры. Назначение параметров является особой наукой и искусством, тесно связанными с общественными ценностями и идеологией. При специфических управляющих параметрах организация производства и распределения (но не экономическая теория!) является реализацией идеологических утверждений.

В основе научных теорий лежат гипотезы, которые принимаются за истинные лишь постольку, поскольку следствия теорий, построенных на основе гипотез, соответствуют наблюдениям интересующих нас явлений. Гипотезы позволяют разрабатывать методы интерпретации наблюдаемых явлений, определяющие научную парадигму, в которую свято верят до тех пор, пока не обнаруживаются существенные противоречия между наблюдениями и предписываемыми теорией следствиями; в этом случае приходится обращаться к фундаментальным представлениям, чтобы осознать ситуацию, и дело заканчивается, в конце концов, формулировкой новых гипотез и установлением новой парадигмы. Такая схема развития наших представлений о реальности подтверждается для любой области знания, в том числе и для науки об обществе, которая в настоящее время, по свидетельству многих исследователей, переживает кризисную ситуацию: наши

130 *Заключение*

представления об общественном развитии очень запутаны и, в силу этого, требуют внимательного рассмотрения.

Литература

1. Багдасарян В., Сулакшин С. (2013) Превосходство, присвоение, неравенство. М.: Научный эксперт.
2. Беленький В.Х. (2009) Стратификационная система общества: некоторые вопросы теории и практики. Красноярск, Сибирский федеральный ун-т.
3. Валлерстайн И. (2006) Миросистемный анализ: Введение пер. Н.Тюкиной. М.: Издательский дом 'Территория будущего'.
4. Вознесенский Л.А. (2007) Социальная справедливость - миф или путеводная звезда? - М.: Машиностроение.
5. Гайдар Е. Т. Власть и собственность: Смуты и институты. Государство и эволюция. — СПб.: Норма, 2009. — 336 с. ISBN 978-5-87857-155-5
6. Дементьев В.В. (2006) Экономика как система власти. — Донецк: 'Друк-Инфр', 2006.
7. Докторович А.Б. (2011) Формализованное описание и классификация социальных действий, взаимодействий и отношений. Пространство и время. 2011. № 2(4). С. 48-57.
8. Ждановская А.А. (2016) Куда ведут Россию МВФ, Всемирный Банк и ВТО? Кн.1: Механизмы создания зависимости. Кн.2: Россия в нелиберальной петле. Москва: URSS. 520 с.
9. Каменецкий В.А., Патрикеев В.П. (2004) Собственность в XXI столетии. Москва: Экономика.

10. Капица П.Л. (1976) Энергия и физика, Успехи Физических Наук 118 (2), 307.
11. Келсо Л.О. и П.Х. Келсо (2007) Демократия и экономическая власть. Сан-Франциско: Институт Келсо по изучению экономических систем, 2007. Электронное издание:
<http://kelsoinstitute.org/louiskelso/downloadable-books/russian/>
12. Кордонский С.Г. (2008) Сословная структура постсоветской России. Москва, Институт Фонда 'Общественное мнение'.
13. Корнаи Я. (2012) Размышления о капитализме/ пер. с венг. О.Якименко; науч. ред. Д. Расков. -М.: Издательство Института Гайдара, 2012.- 352 с. ISBN 978-5-93255-344-2
14. Коротаяев А. В., Малков А. С., Халтурина Д. А. 2007. Законы истории: Математическое моделирование развития Мир-Системы. Демография, экономика, культура. Москва: КомКнига/URSS.
15. Крылов В.В. (1997) Теория формаций. - М.: Издательская фирма 'Восточная литература', РАН. -231 с.
16. Меньшиков С.М. (2004) Анатомия российского капитализма. Москва: Международные отношения. — 432 с.
17. Меньшиков С.М., Клименко Л.А. (1989) Длинные волны в экономике. Когда общество меняет кожу. — М.: Междунар. отношения, 1989. 272 с.
18. Парето В.(2008) Компендиум по общей социологии. 2-е изд. - М. : Изд. дом ГУ ВШЭ. Перевод изд.: Pareto V. Compendio di sociologia generale / a cura di G. Farina. Firenze: Barbira, 1920. ISBN 978-5-7598-0573-1.
19. Петров В.П. (2014) Социальное управление в обществе: Экономические системы. Изд. 3, доп. Москва: URSS. 264 с.
20. Покровский В.Н. (2017) Принципы налогообложения и производительность труда. Аудит и финансовый анализ, № 2, стр. 17-23.
http://ecodynamics.narod.ru/production/Audit_2017.pdf.
21. Покровский В.Н. (2020) Какой закон нам нужен? Центр Сулакшина — Центр научной политической мысли и идеологии
<http://rusrand.ru/analytics/kakoy-zakon-nam-nujen>

22. Покровский В.Н. (2021) Общественные ресурсы в теории экономического роста // Сложные системы. - 2021. - № 3 (40). - С. 36-50.
23. Rosstat (2023) Distribution of the population by per capita monetary income. Table: urov 31.xlsx (updated 26.12.2019). Accessed 16 February 2023. Available at: <https://www.gks.ru/>. Росстат (2023) Распределение населения по среднему денежному доходу. Таблица: urov 31.xlsx (updated 26.12.2019). Доступна: <https://www.gks.ru/> (16February 2023).
24. Руткевич М.Н. (2004) Социальная структура. М. Альфа-М.
25. Салмина А. (2019) Сравнительный анализ показателей неравенства – их особенности и применение. Общество и экономика. - 2019. – № 7. – С. 35-58.
26. Смирнов И.И. (2020) Тропы истории. Криптоаналитика глубокой власти. М.: Товарищество научных изданий КМК. 473 с.
27. Сталин И.В. (1952/2023) Экономические проблемы социализма в СССР. Государственное Издательство Политической Литературы. 1952. Посл. изд. М.: URSS, 2023.
28. Сулакшин С.С. (2018) Марксу спасибо, а мы идём вперед! Москва, Центр научной политической мысли и идеологии; <http://rusrand.ru/ideas/marksu-spasibo-a-my-idyom-vpered>
29. Тарлавский В. (2011) Народные предприятия России (информационная записка). Экономика и жизнь, 07 октября 2011. Источник: <http://www.eg-online.ru/article/147477/>
30. Троцкий Л.Д. (2017) Преданная революция. Что такое СССР и куда он идет? Москва: RUGRAM.
31. Туган-Барановский М.И. (1996) Прудон. В сб: К лучшему будущему. Сборник социально-философских произведений. Москва: Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН), стр. 165-180.
32. Фадеев В.А. (2024) Арсенал для петард. Монокль. № 26, 23 июня 2024, 16:57. Источник: <https://monocle.ru/monocle/2024/26/arsenal-dlya-petard/>

33. Фурсов А.И. (2021) Капитализм, антикапитализм и судьбы мира: жизнь и смерть самой загадочной системы в истории человечества и её антипода. Изборский клуб, №7-8 (93), с. 6 -65
34. Шейн О. (2018) Россия сегодня. Через 100-летие великих революций. Москва; Алгоритм.
35. Штомпка П. (2005) Социология: Анализ современного общества (Пер. с польск.) - М.: Логос.
36. Шербаков А.В. (2013) Управление кризисами в экономике, в сб. Мировая динамика: Закономерности, тенденции, перспективы. Ред. Акаев А.А. , Коротаев А.В., Малков С.Ю. Москва, USSR: КРАСАНД, 2013. С 362-394
37. Чуйков А.С., Ревун И.В. (2022) Влияние теневой экономики на экономическую систему Российской Федерации. Journal of Economy and Business, vol. 5-3 (87), 200-203.
38. Ханин Г.И. (2013). Современная российская буржуазия (опыт экономического эскиза). TERRA ECONOMICUS 11 (1), 10-29.
39. Aghion Ph., Howitt P.W. (2009) *The Economics of Growth*. (MIT Press. Cambridge, MA) 2009.
40. Beaudreau B.C. and Pokrovskii V.N. (2010) On the energy content of a money unit. Physical A: Statistical Mechanics and its Applications, 389 (13), 2597 - 2606.
41. Berge C. (1962) The theory of graphs. Wiley-Methuen, 1962. Перевод: Берж К. Теория графов и её применение. ИЛ, Москва, 1962.
42. Blanchard O.J., Fisher S. (1989) Lectures on Macroeconomics. MIT Press, Cambridge.
43. Clark J.B. (1899) The Distribution of Wealth: A Theory of Wages, Interest and Profits. New York: The Macmillan Company. Перевод: Джон Бейтс Кларк Распределение богатства. Гелиос АРВ, 2011.
44. Coase Ronald (1988) The Firm, the Market and the Law. The University of Chicago Press, Chicago- London. Перевод: Коуз Рональд. Фирма, рынок и право. М. Новое издательство, 2007 - 224 с - (Библиотека Фонда 'Либеральная миссия')

45. Cottrell W.F. (1955) Energy and society: the relation between energy, social change and economic development. New York: McGraw Hill.
46. Dumenil G. and Levy D. (2018) Managerial Capitalism: Ownership, Management and the Coming New Mode of Production. London, Pluto Press.
47. Ellerman D. (2007) On the role of capital in 'capitalist' and in labor-managed firms. Review of Radical Political Economics, Volume 39, No. 1, 5-26
48. Ellerman D. (2015). On the renting of persons: the neo-abolitionist case against today's peculiar institution. Economic Thought, 4.1, pp. 1-20.
<http://www.worldeconomicsassociation.org/files/journals/economicthought/WEA-ET-4-1-Ellerman.pdf>
49. Fogel R.W and Costa D.L (1997) A theory of technophysio evolution, with some implications for forecasting population, health care costs, and pension costs. Demography 34 (1) 49 - 66.
50. Friedman Milton (1962) Capitalism and Freedom. University of Chicago Press. Пер. с англ.: Фридман М. Капитализм и свобода. М.: Новое издательство, 2006. - 240 с. ISBN 5'98379'054'4
51. Horvat Branko (1973) Labour-time prices of production and the transformation problem in a socialist economy. Kyklos, Wiley Blackwell, vol. 26(4), pages 762-786.
52. Huxley, Aldous (1998). Brave New World (First Perennial Classics ed.). New York: HarperCollins Publishers. ISBN 0-06-092987-1. Перевод О.Сороки: Олдос Хаксли. (1989) О дивный новый мир. Москва: Художественная литература.
53. Korotayev A.V. and Tsirel S.V. (2010) A spectral analysis of World GDP dynamics: Kondratiev waves, Kuznets swings, Juglar and Kitchin cycles in global economic development, and the 2008-2009 economic crisis. Structure and Dynamics 4, 3-57
54. Landau H.G. (1951) On dominance relations and the structure of animal societies. Bulletin of Mathematical Biophysics, 13, pp. 1-19; 245-262.

55. Maltus T.R. (1798) An essay on the principles of population, as it affects the future improvement of society. J. Johnson, London.
56. Meadows D.H., Meadows D.L., Randers J., Behrens W.W. III. (1972) The Limits to Growth: A Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind. New York, NY: Universe Books.
57. Merton R.K. (1968) Social Theory and Social Structure. New York: Free Press. Перевод: Мертон Р. Социальная теория и социальная структура. - М.: АСТ: ХРАНИТЕЛЬ, 2006.
58. Mill, John Stuart (1848), Principles of Political Economy with Some of their Applications to Social Philosophy, vol. 1, London: John W. Parker, ISBN 978-0598983848. Перевод: Милль Джон Стюарт. Основы политической экономии с некоторыми приложениями к социальной философии. Москва: Эксмо, 2007, ISBN: 978-5-699-19313-4
59. Mirowski Ph. (1988) Energy and energetics in economic theory: A review essay. Journal of Economic Issues, **22** (4) 811-830
60. Pareto V. (1897) Cours d'economie politique. The first edition. London: Macmillan. Also: Pareto V. Cours d'Economie Politique: Nouvelle edition par G.-H. Bousquet et G. Busino. - Geneva: Librairie Droz, 1964. Перевод: Парето Вильфредо (2018) Учебник политической экономии. Москва, РИОР, ISBN: 978-5-3690-1692-3
61. Piketty T. (2014) Capital in the twenty-first century. Harvard University Press Cambridge, Massachusetts. Перевод: Томас Пикетти, Капитал в XXI веке, Ад Маргинем Пресс, 2015.
62. Pokrovski V.N. (1999) Physical Principles in the Theory of Economic Growth, Ashgate Publishing, Aldershot.
63. Pokrovski V.N. (2003) Energy in the theory of production. Energy 28: 769-788.
64. Pokrovskii V.N. (2011) Pulsation of the growth rate of output and technology, Physica A: Statistical Mechanics and its Applications, **390** (23-24) 4347-4354.
65. Pokrovskii V.N. (2018) Econodynamics: The Theory of Social Production, 3rd Ed. Dordrecht-Heidelberg-London-New York: Springer. Перевод второго английского издания с дополнениями: Покровский

- В.Н. (2014) Экономодинамика: Теория общественного производства. URSS: ЛЕНАНД, Москва.
66. Pokrovskii V.N. (2020) Thermodynamics of Complex Systems: Principles and applications. Bristol (UK), IOP Publishing, 2020. Книга является переработанным (исправленным и дополненным) вариантом сочинения: Покровский В.Н. (2014) Введение в термодинамику сложных систем: Принципы математического моделирования и некоторые приложения. URSS: ЛЕНАНД, Москва.
67. Pokrovskii V.N. (2023) Thermodynamics of economic inequality. Available at: arXiv:2310.08937v1 [physics.bio-ph] 13 Oct 2023. Accessed 3 January 2024. Доступен по <https://www.researchgate.net/publication/368688258> [accessed Feb 25 2023].
68. Pokrovskii V.N and Schinckus Ch. (2016) An elementary model of money circulation. Physica A: Statistical Mechanics and its Applications. 463, 111 - 122 .
69. Ribeiro M.B. (2020) Income Distribution Dynamics of Economic Systems: An Econophysical Approach. Cambridge University Press.
70. Rivers J.P.W and Payne P.R. (1982) The Comparison of Energy Supply and energy Needs: A Critique of Energy Requirements, in Energy and Effort, ed. Harrison G.A. London, Taylor and Francis, 1982, pp. 85-105
71. Sahlins, M.D. (1972). Stone Age Economics. Chicago, IL: Aldine.
72. Samuelson P. (1971) Understanding the Marxian notion of exploitation: a summary of the so-called transformation problem between Marxian values and competitive prices. // Journal of Economic Literature. 9 (2), 399-431.
73. Schinckus Ch., Altuckov Yu.A. and Pokrovskii V.N. (2018) Empirical justification of the elementary model of money circulation. Physica A: Statistical Mechanics and its Applications. 493, 228 - 238.
74. Schumpeter J.A. (1911) Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung: Eine Untersuchung über Unternehmergeinn, Kapital, Kredit, Zins und den Konjunkturzyklus. Dunker und Humblot, Berlin. Перевод: Шумпетер Й, Теория экономического развития. Прогресс, Москва, 1982.

75. Schwab Klaus (2016) *The Fourth Industrial Revolution*. World Economic Forum, Cologny/Geneva, Switzerland. Перевод: Шваб К. Четвертая промышленная революция / К. Шваб - 'Эксмо', 2016.
76. Schwab Klaus (2021) *Stakeholder Capitalism: A Global Economy that Works for Progress, People and Planet*. - Hoboken (New Jersey): Wiley, 2021.
77. Stiglitz J.E., Rosengard J.K. (2015) *Economics of the Public Sector*. Forth Ed. New York-London, Norton & Company. Перевод второго издания: Стиглиц Дж.Ю. Экономика государственного сектора. Москва, Изд-во МГУ: ИНФРА-М, 1997.
78. Wallerstein Immanuel (2004) *Worldsystems Analysis: An Introduction* (Durham and London: Duke University Press, 2004). Перевод: Валлерстайн И. (2006) *Миросистемный анализ: Введение* пер. Н.Тюкиной. М.: Издательский дом 'Территория будущего'.
79. Wright Ian (2005) *The social architecture of capitalism*. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications* 346 (3-4), 589-620

Приложение

Общественное хозяйство России в приближении трёх отраслей

В первой главе обсуждалась одна из важнейших характеристик производственной системы: валовой внутренний продукт; эта величина представляет оценку всех производственных достижений общества. Однако при описании динамики системы во второй главе, мы вынуждены были разделить произведенные продукты по предполагаемому назначению; выделить (1) инвестиции в текущее производство I , (2) стратегические инвестиции G , и (3) продукты для немедленного безвозвратного использования C , так что валовой внутренний продукт представляется в виде

$$Y = I + G + C.$$

Это является необходимым и универсальным, то-есть приемлемым для всех систем, представлением валового внутреннего продукта.

Для производства любого из трёх продуктов необходимы, вообще говоря, остальные продукты; обсуждаемая далее трёх отраслевая модель производства является специальным случаем универсальной схемы 'затраты-выпуск', являющейся ныне обязательным элементом профессионального образования экономистов и статистиков.

Трёхотраслевая схема производства

Валовой продукт общественного производства (вектор X с компонентами X_1, X_2, X_3), может быть представлен как стоимость произведённых продуктов

$$\begin{aligned} X_1 &= X_1^1 + X_1^2 + X_1^3 + Y_1 \\ X_2 &= X_2^1 + X_2^2 + X_2^3 + Y_2 \\ X_3 &= X_3^1 + X_3^2 + X_3^3 + Y_3. \end{aligned} \quad (1)$$

Эти выражения, воспроизводящие обсуждаемые в разделе 2.1 балансовые соотношения (2.2), представляют сумму промежуточных и конечных продуктов (вектор Y с компонентами Y_1, Y_2, Y_3). По соглашению нижние индексы обозначают номер продукта, верхние — номер отрасли.

Альтернативно, компоненты вектора валового продукта производства X могут быть записаны как суммы стоимостей использованных при производстве продуктов и вновь приобретенной в отрасли стоимости

$$\begin{aligned} X^1 &= X_1^1 + X_2^1 + X_3^1 + Z^1, \\ X^2 &= X_1^2 + X_2^2 + X_3^2 + Z^2, \\ X^3 &= X_1^3 + X_2^3 + X_3^3 + Z^3. \end{aligned} \quad (2)$$

Система уравнений (1) и (2) делается доступной для анализа при предположении о том, что продукт отрасли j , необходимый в отрасли i , является линейной функцией валового выпуска отрасли

$$X_j^i = a_j^i X_i. \quad (3)$$

Соотношения (1) - (3) образуют математическую модель производства (модель затраты-выпуск или модель Леонтьева) в приближении трёх отраслей. При заданной технологической матрице A с компонентами a_j^i , система уравнений (1) - (3) содержит три вектора: валовый продукт (вектор X с компонентами X_1, X_2, X_3), конечный продукт (вектор Y с компонентами Y_1, Y_2, Y_3) и производство стоимости в отрасли (вектор Z с компонентами Z^1, Z^2, Z^3), причем только один из векторов является независимым. Все переменные относятся к одному и тому же моменту времени.

Таблица 1 Трёх-отраслевая схема
производства и распределения стоимости

валовой выпуск	X^1	X^2	X^3	конечный выпуск	возмещение и прирост основного капитала	расходы на национальные проекты	личное потребление
X_1	X_1^1	X_1^2	X_1^3	Y_1	I	0	0
X_2	X_2^1	X_2^2	X_2^3	Y_2	0	G	0
X_3	0	0	X_3^3	Y_3	0	0	C
производство стоимости	Z^1	Z^2	Z^3	$Z = Y$			
потребление основного капитала	A^1	A^2	A^3	$A \leq I$			
прибыльная стоимость	S^1	S^2	S^3	$S \geq G$			
оплата труда	V^1	V^2	V^3	$V \geq C$			

Далее полагаем, что содержание отраслей по назначению продуктов таково, что компоненты конечного вектора имеют (см. раздел 2.1) следующий смысл

$$Y_1 = I, \quad Y_2 = G, \quad Y_3 = C.$$

Такая интерпретация отраслей необходима для описания динамики производства и удобна для обсуждения общественного развития. Производственная система создана и развивается для поддержания и улучшения жизни людей и потому важнейшей характеристикой является величина стоимости непосредственно потребляемых людьми продуктов (отрасль 3). Вторая отрасль закладывает основы для долговременного (десятки и сотни лет) не только производственного, но и общественного развития, а первая отрасль производит инвестиционные продукты для поддержания и развития текущего производства.

Распределение стоимости, определяемое соотношениями (1) - (2) можно наглядно представить в виде таблицы 1, в которой соотношения (1) выполняются по строкам, а соотношения (2) — по столбцам. Компоненты производства стоимости в каждой отрасли может быть разбиты (по Марксу) на три составляющие

$$\begin{aligned} Z^1 &= V^1 + A^1 + S^1, \\ Z^2 &= V^2 + A^2 + S^2, \\ Z^3 &= V^3 + A^3 + S^3. \end{aligned} \tag{4}$$

Символы V^1, V^2, V^3 представляют оплату труда, A^1, A^2, A^3 обозначают стоимость части производственных фондов отрасли, безвозвратно использованных при создании валового выпуска, и S^1, S^2, S^3 — прибавочный продукт в трёх отраслях, соответственно. При этом должно выполняться условие продуктивности для всех ($j=1, 2, 3$) отраслей $S^j / (A^j + V^j) \geq 0$.

Технологическая матрица

Технологическая матрица A с компонентами a_j^i , введенная соотношением (3) определяет производственное взаимодействие отраслей и потому является одной из наиболее существенных характеристик производственной системы. Чтобы оценить компоненты технологической матрицы, обратимся к таблицам межотраслевого баланса народного хозяйства России (при разбиения производственной системы на

Приложение 143

Таблица 2 Баланс продуктов в 2003 году

Продукты/Отрасли	№	1	...	22	Σ	Y	I	Y - I - C	C	X
Электро- и теплоэнергия	1	120,9	...	42,3	798,5	129	0	15,9	113	927,4
Продукты нефтегазовой промышленности	2	93	...	23,8	895,0	944,4	0	917,7	26,7	1839
Уголь	3	20,3	...	2,1	96,5	34,1	0	32,5	1,6	130,6
Горючие сланцы и торф	4	0,4	...	0,0	1,3	0,2	0	0,2	0	1,5
Черные металлы	5	3	...	0,0	570,2	242,1	0	241,8	0,3	812,3
Цветные металлы	6	5,2	...	0,0	498,0	335,6	0	335,6	0	833,6
Продукты химической и нефтехимической промышленности	7	4,3	...	8,3	506,0	284,9	0	191,5	93,4	790,9
Машины и оборудование, продукты металлообработки	8	14,7	...	73,9	1043	1330	642,2	371,1	316,9	2373
Продукты лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности	9	0	...	6,3	289,1	172,1	9,5	100	62,5	461,2
Строительные материалы (включая продукты стекольной и фарфоро-фаянсовой промышленности)	10	1,2	...	0,4	312,7	40,5	0	19,6	20,9	353,2
Продукты легкой промышленности	11	0,2	...	15,3	148,1	514,2	0	34,4	479,9	662,3
Продукты пищевой промышленности	12	0,1	...	35,3	612,4	1167	0	143,5	1024	1780
Прочие промышленные продукты	13	2,4	...	12,8	163,8	113,9	0	82,1	31,7	277,6
Продукция строительства	14	23,9	...	33,5	318,8	1529	1436	55,8	36,9	1848
Сельхозпродукты, услуги по обслуживанию сельского хозяйства и продукты лесного хозяйства	15	0	...	20,3	668,8	602,1	-3,2	92,2	513,1	1271
Услуги транспорта и связи	16	51,1	...	115,2	1176	927,0	9,7	401,1	516,3	2103
Торгово-посреднические услуги (включая услуги общественного питания)	17	176,7	...	112,4	2037	3031	91,2	1240	1700	5068
Продукты прочих видов деятельности	18	5,9	...	13,7	171,5	41,3	3,5	12,3	25,6	212,8
Услуги жилищно-коммунального хозяйства и непроизводственных видов бытового обслуживания населения	19	11,1	...	72,5	230,9	495,4	0	70,3	425,1	726,3
Услуги здравоохранения, физической культуры и социального обеспечения, образования, культуры и искусства	20	0,9	...	1,8	37,2	1269	32,7	956,7	279,7	1306
Услуги науки и научного обслуживания, геологии и разведки недр, геодезической и гидрометеорологической служб	21	3,7	...	104,9	276,2	102,0	54,1	47,9	0	378,1
Услуги финансового посредничества, страхования, управления и общественных объединений	22	12,20	...	74,0	235,8	1742	0	1573	169,3	1977
Промежуточное потребление	Σ	551,0	...	768,8	11087					
Произведённая стоимость	Z	376,4	...	1209		15047	2276	6935	5836	
Валовой выпуск	X	927,4	...	1977						26133

22 чистых отрасли), опубликованным Госкомстатом¹. Наши дальнейшие рассуждения основываются на цифрах промежуточного потребления продуктов по таблице 4-1 Госкомстата, воспроизведённой частично как таблица 2, где итоговые значения валовых и конечных продуктов, X и Y , а также произведенной в отрасли стоимости Z , вычислены непосредственно по величинам промежуточного потребления. Символом Σ обозначена итоговая стоимость промежуточного производственного потребления продуктов, использованных во всех отраслях.

Мы обращаем внимание, что балансовая таблица содержит столбик с оценками 'валового накопления основного капитала'; это оценки стоимости инвестиционных продуктов I , которые являются одной из составляющих нашей трехотраслевой схемы. Эта величина (инвестиции) оцениваются по-видимому наиболее аккуратно; мы принимаем сумму компонент вектора I , как значение конечного продукта первой отрасли трёхотраслевой схемы с численным значением $Y_1 = 2276 \cdot 10^9$ рублей. Сумма компонент вектора, определённая Госкомстатом как 'расходы на конечное потребление домашних хозяйств' включает не только чистое невозвратное личное потребление, но и некоторое накопление, которое следует исключить, чтобы получить интересующее нас безвозвратное личное потребление, которое можно оценить как произведение величины прожиточного минимума на численность населения, что определяет значение $Y_3 = 2405 \cdot 10^9$ рублей. Всё остальное, что не входит в первую и третью отрасль, в том составе: личные накопления, продукты стратегического назначения, человеческий капитал, результаты науки и технологические разработки, относится ко второй отрасли. При известных конечном выпуске всей системы Y и конечных выпусках отраслей, $Y_1 = I$ и $Y_3 = C$, значение конечного выпуска второй отрасли $Y_2 = Y - I - C$ вычисляется непосредственно.

Учитывая изложенные соображения и принимая в качестве конечного продукта третьей отрасли оценку Росстата $5836 \cdot 10^9$ рублей, записываем исходную балансовую таблицу для трёх отраслей в виде

	X	1	2	3	Y	$X-Y$
1	4152	317	871	688	2276	1876
2	12081	871	2389	1887	6935	5146
3	9900	688	1887	1490	5836	4064
	26133	1876	5146	4064	15047	11087

Знание величины полностью потребляемого продукта для личного

¹Госкомстат, 2006. Система таблиц 'Затраты - Выпуск' России за 2003 год: Стат. сб./ Росстат. - М., 2006. .

потребления ($Y_3 = 2405 \cdot 10^9$ рублей) позволяет переписать строку 3, выделив долгосрочные накопления в дополнительную строку 2', так что имеем

	X	1	2	3	Y	X-Y
1	4152	317	871	688	2276	1876
2	12081	871	2389	1887	6935	5146
2'	6619	688	1887	876	3431	3450
3	3281	0	0	614	2405	614
	26133	1876	5146	4064	15047	11087

Таким образом разделяются безвозвратное личное потребление (строка 3) и долгосрочные инвестиции, которые перемещаем во вторую отрасль (строка 2)

	X	1	2	3	Y	X-Y
1	4152	317	871	688	2276	1876
2	18701	1559	4276	2762	10366	8597
3	3281	0	0	614	2405	614
	26133	1876	5146	4064	15047	11087

При этом следует учесть, что количество продуктов первой и второй отраслей, поглощаемые при производстве продуктов третьей отрасли уменьшается соответственно уменьшению валового продукта третьей отрасли. Так что окончательно получаем балансовую таблицу

	X	1	2	3	Y	X-Y
1	4152	317	1331	228	2276	1876
2	18701	1559	6123	915	10366	8597
3	3281	0	0	614	2405	614
	26133	1876	7453	1757	15047	11087

Балансовая таблица позволяет непосредственно по формуле (3) оценить коэффициенты прямых затрат a_{ij} , как частное от деления промежуточного продукта, расположенная на пересечении i -ой строки и j -го столбца, делённого на валовый продукт j -ой отрасли.

$$A = \begin{pmatrix} 0,0765 & 0,0712 & 0,0695 \\ 0,376 & 0,327 & 0,279 \\ 0 & 0 & 0,187 \end{pmatrix}. \quad (5)$$

— Эта матрица определена по балансовой таблице для 2003 года, но мы полагаем, что компоненты матрицы меняются медленно, и цифры

пригодны для описания ситуации в 2000 году и после 2003 года. Процедура оценки представляется вполне определённой и уточняет значения компонент технологической матрицы, ранее указанные в девятой главе монографии автора². Надёжность результата зависит, в основном, от адекватности исходных статистических оценок конечного выпуска и коэффициентов межотраслевых затрат.

Тенденции развития

Начальное состояние

Изложенные результаты позволяют представить, как говорят, в разрезе трёх отраслей современное состояние производственной системы России и вообразить сценарии её развития. Удобно начать анализ с 2000 года, и для того, чтобы заполнить балансовую таблицу для начального года, достаточно при известной технологической матрице, которая определена для рассматриваемого случая соотношением (5), знать валовые и конечные выпуски X_1, X_2, X_3 и Y_1, Y_2, Y_3 , значения которых уточнены по сравнению с предыдущей публикацией в цитируемой монографии. Далее, при известной технологической матрице, соотношения (2) определяют компоненты промежуточного потребления и по соотношениям (3) определяют компоненты отраслевого производства стоимости Z_1, Z_2, Z_3 , что позволяет заполнить основную часть таблицы. Значения производственного капитала и затрат труда по отраслям, которые извлекаются из статистических сборников Росстата, позволяют оценить распределение отраслевого производства стоимости, то-есть определить величины A, S, V для каждой отрасли. Таблица 3 представляет схему производственных связей в исходный момент времени.

Малые величины производственных инвестиций и безвозвратного личного потребления по сравнению с конечным продуктом второй отрасли (общественные и личные стратегические накопления) свидетельствуют о кризисном состоянии общества. Антикризисные мероприятия (если можно так назвать деятельность по упорядочению государственного управления), как можно заметить по значкам на рис. А.1, привели к росту производственных инвестиций и незначительному росту личного невозвратного потребления в начале третьего тысячелетия, в то время как стратегические накопления возрастали с большими

²Pokrovskii V.N. (2018) *Econodynamics: The Theory of Social Production*, 3rd Ed. Dordrecht-Heidelberg-London-New York: Springer.

Таблица 3 Производство и распределение стоимости в России в 2000 году

валовой выпуск	2092	8437	2366	конечный выпуск	возмещение и прирост основного капитала	расходы на национальные проекты	личное потребление
2092	160	600	164	1167	1167	0	0
8437	785	2762	660	4230	0	4230	0
2366	0	0	443	1923	0	0	1923
производство стоимости	1147	5075	1099	7320			
потребление основного капитала	88	177	213	478	478		
прибавочная стоимость	749	3528	589	4866	689	4177	
оплата труда	309	1369	296	1975		53	1923

Все значения приведены в 10⁹ рублей 2000 года.

темпами. Однако, доля полезных для населения стратегических продуктов (здоровье, образование, научные достижения и пр.) уменьшалась, а доля частных стратегических накоплений (дворцы, яхты, самолёты и пр.) увеличивалась. Кризисная ситуация проявилась, в конце концов, в сокращении численности населения.

Эволюция производства

Как следствие соотношений (1) и (3), компоненты валового внутреннего продукта Y_j , $j = 1, 2, 3$ определяются через компоненты валового выпуска отраслей X_i , $i = 1, 2, 3$ и технологическую матрицу с компонентами a_j^i , $j, i = 1, 2, 3$:

$$Y_j = X_j - \sum_{i=1}^3 a_j^i X^i, \quad j = 1, 2, 3. \quad (6)$$

Это соотношение, также как и другие соотношения, обсуждаемые в вводном разделе приложения определяются технологическими особенностями производства, но, чтобы определить выпуск через потребление общественных ресурсов, необходимы дальнейшие предположения. Одно из соотношений (1.11)–(1.14) следует использовать, чтобы определять валовой продукт отрасли j через производственные факторы, используемые в отрасли, L^j, P^j, K^j , из которые одновременно не более двух могут быть аргументами производственной функции. При использовании многоотраслевой схемы *затраты-выпуск* предпочтение оказывается простейшему соотношению (1.13), которое не включает явно технологические характеристики капитала. Возможны, конечно и другие варианты, которые приведут к явному включению этих характеристик, а также других производственных факторов в рассматриваемую схему.

Для описания наблюдаемых изменений валового внутреннего продукта (ВВП) и его составляющих после 2000 года мы использовали стандартную динамическую модель Леонтьева, включающую характеристики производственной системы, в частности технологическую матрицу³. В этом варианте траектория развития, то-есть зависимость конечных выпусков Y_1, Y_2, Y_3 от времени определяется заданием инвестиций в отрасли и фиксируются как доли $x_j = I^j/Y_1$, $j = 1, 2, 3$

³Описание модели можно найти в девятой главе монографии автора: Pokrovskii V.N. (2018) *Econodynamics: The Theory of Social Production*, 3rd Ed. Dordrecht-Heidelberg-London-New York: Springer.

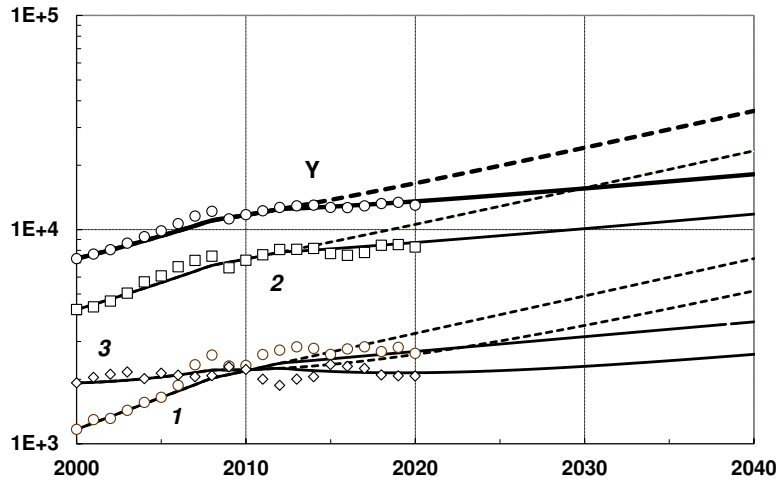


Рисунок А.1 Сценарии развития производства России

Траектории отраслевых выпусков (номера отраслей у кривых) вычислены по слегка модифицированному динамическому уравнению. Жирные линии представляют суммарный выпуск системы. Начальные участки кривых (до 2010 года) воспроизводят эмпирические значения переменных (точки со значками). Траектории развития при неизменной ситуации 2013 года представлены пунктирными линиями. Сплошные линии изображают выпуски при изменении коэффициента выбытия в 2014 году. Все оценки в миллиардах (10^9) рублей 2000 года.

и заданием отраслевых коэффициентов выбытия основных фондов μ^j , $j = 1, 2, 3$. Эти величины являются, вообще говоря, функциями времени и определяются по начальной (в период до 2020 года) реальной траектории развития. Начальное значение коэффициентов выбытия основных фондов принимается равным $\mu^i = 0,04$ для того, чтобы вычисляемая траектория соответствовала начальным эмпирическим значениям ВВП. Полагаем, что все составляющие ВВП имеют одинаковые начальные значения коэффициента выбытия. Начальное распределение инвестиций по отраслям x_1, x_2, x_3 подбирается так, чтобы добиться наилучшего соответствия эмпирических оценок и численных зависимостей ВВП и его компонент. Это требование определяет доли инвестиций в различные отрасли

$$x_1 = 0,25, \quad x_2 = 0,465, \quad x_3 = 0,285.$$

Мы убеждаемся, что для того, чтобы описать траекторию до 2020 года, достаточно полагать распределение инвестиций по отраслям постоянным в течение всего периода, но изменить значения μ^i , $i = 1, 2, 3$ — коэффициентов выбытия основных фондов отраслей. Для достижения соответствия с эмпирическими наблюдениями полагаем, что значение коэффициентов выбытия основных фондов увеличиваются до 0,07 в 2007 году и до 0,95 в 2013 и последующих годах. Траектории развития изображены на рис. А.1 сплошными линиями. При продолжении траектории с указанными значениями параметров ВВП и его компоненты к концу периода (год 2040) выходят на экспоненциальный рост с асимптотическим значением темпа роста около нуля.

На рисунке А.1 показана также гипотетическая траектории, вычисленная при предположении, что после 2013 года не происходит ни структурных сдвигов, определяемых изменениями значений компонент фундаментальных матриц, ни изменений инвестиционной политики, фиксируемой значениями величин x_1 , x_2 , x_3 , ни изменения отраслевых коэффициентов выбытия основных фондов. Гипотетические траектории развития выходят на экспоненциальный рост с асимптотическим значением темпа роста 0.044. Заметим, что рассчитываемый таким образом рост может столкнуться с ограничениями, определяемыми доступностью рабочей силы и производительной энергии.

Предположение о неизменности технологических параметров производственной системы вполне правдоподобно и приводит к разумному описанию реальной траектории эволюции. Это, конечно, не доказывает, что изменение темпа выпуска реальной системы связано именно с изменением коэффициента выбытия; на темп выпуска может влиять также изменение инвестиционной политики и производительности основных фондов, что проявляется отклонением эмпирических точек от вычисленных траекторий на рисунке А.1, но вполне возможно, что усредненный рост производственной системы России с 2000 года происходил экстенсивным образом, при ускоренном выбытии устаревающего и изношенного оборудования. Об этом свидетельствует также низкая производительность труда и стремление бизнесменов привлекать к производству рабочую силу, за которой наши продвинутые высшие менеджеры гоняются по всему миру, а не заниматься поисками путей к переходу на путь интенсивного роста, при котором главным производителем стоимости являлась бы производственная энергия.

Приведенный выше анализ не следует рассматривать как какое-

либо основание для прогноза, а как демонстрацию метода и правил построения сценариев развития при наличии аккуратных экономических оценок и наблюдений. Модель позволяет демонстрировать влияние структурных изменений, инвестиционной политики, политики замещения оборудования и прочих предполагаемых возможных воздействий на систему. Метод можно рассматривать как инструмент исследования тенденций развития и выработки экономической политики.