

## Конструктивное мышление: неучтённый фактор развития

В.В. Воловик, П.Г. Щедровицкий

Цель статьи — продемонстрировать методологическую эффективность разработанной на базе идей Г.П. Щедровицкого модели конструктивного (основанного на схемах) мышления для культурно-исторического анализа предпосылок технологических революций. Предпринятая с помощью этой модели историческая реконструкция мыслительных оснований Английской промышленной революции позволяет выявить контекст, в котором складывался и функционировал соответствующий тип мышления. Данная модель приводит исследование к практикам итальянского зодчества XV–XVI веков, где широко использовались чертежи. Этот тип мышления, проникая в различные сферы хозяйственной жизни Средневековья, вызывал их *конструктивизацию* (трансформацию на основе схем *дела* в *деятельность*). При этом в ходе исследования раскрываются векторы совершенствования конструктивного мышления, благодаря которым данный тип мышления распространился, начиная с зодчества, на другие сферы хозяйственной активности, и затем проник в другие регионы Европы. Авторы демонстрируют, что в этой динамике решающее значение имеет совершенствование схем, которое идет в двух направлениях: в сторону стандартизации их построения, превращающей «чертежи» и другие знаковые формы выражения представлений об «объектах» и «предметах» практики в универсальный инструмент конструирования реальности, и в сторону четкой спецификации элементов схем в ходе их приложений. В рамках такого методологического подхода развертывание конструктивного потенциала схем можно интерпретировать как сложный расширяющийся контекст реализации трендов, ведущих к промышленной модернизации в реальных исторических условиях. Таким образом, авторы подтверждают гипотезу о специфических мыслительных предпосылках индустриализации и обосновывают эффективность предложенной методологической модели *конструктивного мышления* для поиска культурно-исторических оснований промышленных модернизаций, в том числе, и современных.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** конструктивное мышление, схема, чертеж, деятельность, Английская промышленная революция, итальянское зодчество XV–XVI веков, культурные ценности.

ВОЛОВИК Владимир Вениаминович — независимый исследователь, Харьков.

vovolovik@yandex.ru

ЩЕДРОВИЦКИЙ Петр Георгиевич — кандидат философских наук, председатель наблюдательного совета Некоммерческого научного фонда «Институт развития им. Г.П. Щедровицкого», заведующий кафедрой стратегического планирования и методологии управления НИЯУ МИФИ, Москва.

peter195811@gmail.com

Статья поступила в редакцию 10 января 2018 г.

Цитирование: *Воловик В.В., Щедровицкий П.Г.* Конструктивное мышление: неучтённый фактор развития // Вопросы философии. 2018. № 9. С. 39–49.

Данная статья подготовлена в контексте более широкой исследовательской программы, направленной на выявление факторов, лежащих в основе процессов масштабного экономического роста, которые в широком круге работ получили название «промыш-

ленных» или «индустриальных» революций (см.: [Тойнби 1898; Мокир 2017; Аллен 2014]). Мы полагаем, что важнейшим механизмом этих изменений является возникновение и распространение определенного типа мышления — речь идёт о «конструктивном мышлении», основанном на схемах. С целью обоснования этого тезиса авторы предпринимают попытку исторической реконструкции предпосылок так называемой Английской промышленной революции XVIII века. Авторы хорошо отдают себе отчет в том, что в рамках статьи просто невозможно продемонстрировать всю совокупность исторических обстоятельств, благодаря которым конструктивное мышление стало важнейшей причиной столь масштабных технологических и институциональных изменений. Мы ставим перед собой более скромную задачу: обосновать эвристичность разработанной на базе идей Г.П. Щедровицкого модели конструктивного мышления для исторической реконструкции предпосылок этого промышленного переворота [Щедровицкий 1995, 449–514; Щедровицкий 2005]. В данной статье авторы, естественно, не претендуют на исчерпывающую полноту описания исторических процессов, приведших к возникновению феномена «промышленных революций».

В ходе исторической реконструкции, направленной на выявление подобных мыслительных предпосылок «промышленной революции», мы опираемся на модель «полигенеза», удерживая в поле рассмотрения несколько уровней возникновения и дальнейшей ко-эволюции конструктивного мышления. Во-первых, мы обращаемся к анализу различных областей хозяйственной практики, в которых возникают и распространяются приемы и способы конструктивизации материальных организованностей деятельности. Во-вторых, мы предполагаем рассмотреть многочисленные изменения, которые привели к формированию на основе совокупности идеальных операций со схемами (например, с чертежами) новой действительности «чистого» мышления. В-третьих, мы укажем на эффекты переноса результатов подобной «материальной» и «идеальной» конструктивизации из одних областей практики в другие.

Одним из примеров схем выступают чертежи, а одной из наиболее значимых для конструктивизации мышления становится область архитектурной практики. Ниже мы попытаемся обосновать этот тезис, реконструируя линии, ведущие от архитектурного мышления к мышлению о машинах, и показать, как распространение чертежа как инструмента мышления привело к активному конструированию машин и, в итоге, к Промышленному перевороту в Англии XVIII века.

Следует сразу подчеркнуть, что реконструируемые нами причинно-следственные связи в этой сфере направлены не только на выявление линии перехода от архитектурного чертежа к конструированию машин. Важное значение для нашей реконструкции имеет перспектива совершенствования самих схем, возникающих в различных сферах практики, а также способов их использования. Такого рода трансформации стимулировали перенос схем из одних областей человеческой деятельности в другие, увеличивали их «коммуникационный» потенциал, что, в свою очередь, обеспечивало сложный и постоянно расширяющийся контекст исторической реализации трендов, ведущих к промышленной революции. Другими словами, благодаря тому, что предложенная нами модель конструктивного мышления предполагает возможность совершенствования как самих схем, так и способов их приложения, она, на наш взгляд, позволяет выявить весьма разнообразные, допускающие перенос с одних практик в другие, но притом, параллельные, линии становления платформ мышления, на основе которой сформировался «фундамент» будущих промышленных революций.

Совершенствование организационно-деятельностных и объектно-онтологических схем различного уровня — схем, которые, с одной стороны, позволили сформировать новые действительности мышления и идеальных операций, а с другой стороны, способствовали распространению и применению в разных областях широкой практики использования различных «модульных конструкций», позволяло преодолевать свойственный этим практикам узкий прагматизм. Применение нашей модели позволяет показать, что для процесса распространения конструктивного мышления, приведшего в дальнейшем к буму изобретения машин и становлению крупного машинного производства, весьма серьезное значение имели изменения в совершенно разных практиках.

Как мы уже отметили выше, конструктивное мышление — как в своём материальном, так и в своём идеальном измерении — сложилось не только в зодчестве (Примеры подобной работы можно увидеть в посвященных машинам трактатах нотариуса из Сиены Мариано ди Джакомо «Об инженерном деле» (*De ingeneis*, 1433) и «О машинах» (*De machinis*, 1449), трактате профессора Падуанского университета Джованни Фонтана «Книга военных приспособлений» (*Bellicorum instrumentorum liber*, 1420–1440) и др.). Оно постепенно проникает в торговлю, практику ведения домашнего хозяйства и бухгалтерию, сельское (в том числе плантационное) хозяйство, практику территориального планирования — прежде всего создания польдеров в Северной Европе, военное и морское дело, а также перестройку производственного процесса на основе промышленных кластеров, причем изменения в одних практиках поддерживали трансформацию других, так что можно уверенно говорить о синергии между ними.

Мы начали наше изложение не с определения «конструктивного мышления», а с описания тех возможностей, которые этот тип организации мышления и деятельности открывает для развития различных практик. В частности, эти возможности хорошо просматриваются, если речь идет о разработке проекта крепости. Организованности конструктивного мышления — такие, как макет или чертёж, позволяют организовать коммуникацию между представителями различных «позиций» или типов деятельности на всех стадиях реализации проекта, от замысла до эксплуатации. Ясно, что для создания хорошей крепости архитектор должен понять чуждые архитектуре задачи военного заказчика и должен суметь объяснить чуждые военному особенности архитектурного решения. Именно этот барьер объективной специализации и сложившейся системы разделения труда создает сложность коммуникативной ситуации, а также многочисленные разрывы в процессах производства, накопления, распространения и освоения новых знаний (см.: [Хайек 2000, 51–71, 89–101; Хайек 1989; Норт, Уоллис, Вайнгаст 2011]). Конструктивное мышление и его инструменты открывают возможность для ее решения. Впервые появившийся чертеж полагает общий предмет обсуждения и предлагает своего рода риторику нового типа, которая позволяет на схеме имитировать будущее использование сооружения, включение его в ту или иную практику. Идеальное конструктивное представление объекта, который должен быть создан, позволяет также синхронизировать многочисленные и разнообразные работы по его созданию, тем самым экономя время и снижая затраты на строительство.

В Средние века ученые занятия и ремесла были жестко разделены. На медицинских факультетах средневековых университетов разворачивались изощренные дискуссии по поводу устройства человеческого тела и его основных процессов, но университетские ученые медики не занимались лечением. Медицинская практика отправлялась ремесленниками: цирюльниками, хирургами, банщиками и даже палачами (они вправляли вывихи). Ремесленники не владели инструментарием рассудочного мышления, но, конечно же, нельзя отказать в разумности тем, кто лечил, строил корабли, возводил готические соборы или создавал машины. Средневековый зодчий не рассуждал, но он строил собор сначала «в уме», а уж потом в камне. Так же, «в уме», он, по-видимому, использовал свой ремесленный инструментарий, имитируя строительные работы, прежде чем начать строительство<sup>1</sup>. Это разделение процессов реального действия в ситуациях, коммуникации, в том числе на стадии замысливания нового проекта или изделия и имитации будущих работ в «уме», в основном соответствует представлениям, которые в своих основных чертах были разработаны Георгием Шедровицким и получили в его работах название «схемы мыследеятельности» [Шедровицкий 1995]. С нашей точки зрения, важно увидеть переход в формах и способах организации коллективной мыследеятельности «до» и «после» оформления схем конструктивного мышления. Долгое время зодчий (или строитель кораблей) удерживает и идеальное, и материальное представление своего изделия «в уме», не выкладывая их в виде специальных изображений. Мы считаем, что такого рода «выкладывание» — фиксация в схеме и через схему — создает особую деятельную форму мышления и, одновременно, вызывает столь масштабные изменения в различных областях практики, что спустя две-три сотни лет они начинают квалифицироваться и осмысляться как промышленная революция.

В исходной форме «мыследеятельности» мышление не отделено от действия, оно не имеет инструментов, отличных от инструментов ремесла, не имеет форм фиксации результатов, отличных от произведенного конкретного продукта. Замысел рождается в сознании мастера по мере имитации хода и результата работ и не может быть передан иначе, чем через прямое выполнение этих работ или через руководство ими. В целом, ремесло соединяет в себе такое деятельное мышление и осмысленное этим мышлением действие. Таким образом, можно говорить о двух изолированно разворачивающихся линиях средневекового мышления: линии рассудочного и линии деятельного мышления. Еще до того, как эти линии скрестились на фигуре Леона Баттиста Альберти, его старший современник и друг, Филиппо Брунеллески (1377–1446) два года изучал римские древности и построил во Флоренции Воспитательный дом, признанный первым зданием, выстроенным в подлинном античном духе. При этом, Брунеллески буквально ночевал на стройке, непосредственно руководя строительством. Но при этом, вместо средневековых архетипов, он удерживал в сознании выставку античных зданий. Он их достраивал «в уме», «в уме» выделял компоненты и также «в уме» выстраивал из античных компонентов свои здания. Он вынужден был руководить строительством, вникая во все его детали, поскольку не имел возможности «овнешнить» ход своих размышлений.

Л.-Б. Альберти демонстрирует нам совершенно другое отношение к руководству строительными работами. Он никогда лично не руководил строительством, поручая его архитекторам второго эшелона<sup>2</sup>. Такая практика сегодня кажется естественной: современный архитектор разрабатывает проект, передает рабочие чертежи строителю и осуществляет авторский надзор. У Альберти еще не было рабочего чертежа, — сохранившаяся переписка показывает, что он пользовался эскизами, — поэтому он доверял строительство архитекторам, способным понять замысел по наброскам. Тем не менее, Л.-Б. Альберти решительно отделяет строительство от архитектуры. В течение века из эскиза складывается рабочий чертеж, а вскоре появляются люди, которые умеют читать чертежи и руководствоваться ими в организации работ.

С появлением рабочих чертежей строительство претерпевает важную трансформацию. В любом ремесле сборка из деталей всегда требовала подгонки. С появлением чертежа, мы получаем принципиальную возможность изготавливать детали точно по размерам, и знать, что при сборке они подойдут друг к другу. Кроме того, мы получаем возможность изготовить любое количество одинаковых деталей каждого вида и собрать из них любое количество одинаковых изделий. Эта особенность конструктивного мышления открывает перспективу технологического разделения труда, когда труд ремесленника расщепляется таким образом, что каждая деталь и/или операция закрепляется за отдельным работником. Новый способ разделения труда открыл принципиальную возможность массового производства и стал основным двигателем технологического и экономического развития.

Это была принципиальная возможность, для осуществления которой недоставало двух вещей: во-первых, не было точных методов и инструментов измерения, во-вторых — методов точной обработки материалов. Эти методы тут же начали активно вырабатываться параллельно архитекторами, ранними инженерами и учеными<sup>3</sup>. Строительство до и после Альберти отличается столь разительно, что далее мы будем называть средневековое зодчество строительным делом, а строительство, организованное конструктивным мышлением — строительной деятельностью. Точно также мы будем называть делом любое ремесло, еще не охваченное конструктивным мышлением, а трансформацию дела в управляемую конструктивным мышлением деятельность конструктивизацией.

Несмотря на отмеченное отсутствие достаточно развитого инструментария точно-сти, в военном и военно-морском деле мы обнаруживаем довольно ранние проявления конструктивизации сначала в Италии, а потом и по всей Европе. В Италии зарождается конструктивная фортификация, основанная на геометризации крепостных сооружений и выделении основных конструктивных элементов, — башен, бастионов, капониров, люнетов и т.д., — из которых можно выстраивать различные крепостные сооружения. Лука Пачоли, младший товарищ Альберти, закладывает основы кон-

структивной бухгалтерии, предлагая приводить все операции к одной валюте и введя фиктивные операции. Архитектор и фехтовальщик Камилло Агриппа (1535–1595) разрабатывает конструктивное фехтование, в котором движения геометризваны и сведены к четырем позициям с переходами между ними, что открывает возможность конструировать разнообразные атаки и защиты. Этот список можно продолжать, но пока нам интереснее лишь наметить контуры механизма распространения конструктивного мышления на все новые занятия.

Выше, мы обращали внимание на эффект, связанный с введением чертежа в коммуникации с заказчиком, представителем того или иного дела. Точно так же происходят трансформации в деле поставщиков для какой-либо деятельности, поскольку к поставляемым ими продуктам начинают предъявляться требования точности, выраженные рабочими чертежами. Если понимать коммуникацию расширенно, то любые обмены между деятельностью и делом ведут к конструктивизации последнего. Смысл конструктивизации в том, что дело расслаивается на явно оформленные деятельную и мыслительную части, причем, деятельное мышление получает инструмент схематизации (чертеж), как форму овнешнения и мыслительной имитации замысла и работ по его воплощению, а так же – самого процесса «замысливания», постепенно приобретая форму конструктивного мышления. При этом, деятельная часть дела (ремесла) превращается в массовую (потенциально) деятельность, управляемую конструктивным мышлением.

В Италии эти процессы конструктивизации так и не успели дойти до массовой деятельности. Тем не менее, мы можем зафиксировать коммуникации между корабельными мастерами и архитекторами. Алессандро Пичерони дела Мирандола был близким другом Андреа Палладио. Известно, что они обсуждали вопросы архитектуры, причем, Алессандро по текстам, начиная от текстов Илиады и Одиссеи, реконструировал пропорции античных судов (в частности, квадриремы) и на основе этих изысканий предложил проект большой двухпалубной галеры<sup>4</sup>. В отличие от рабочих чертежей предшественников, Алессандро Пичерони изображает устройство новой галеры, сам документ адресован Дожу Венеции и является «аналогом парадного чертежа», так что есть все основания полагать, что к XVI веку в Италии сложилось конструктивное мышление о корабле, подобное архитектурному мышлению. Неудивительно, что именно Пичерони ввел в постоянную практику словоупотребление «морская архитектура» (эпизодически выражение *architettura navale* употреблялось и раньше).

Обращаясь к историческому материалу Италии Эпохи Возрождения, мы видим, что имеем дело не с отдельной линией, связывающей революцию в мышлении с Промышленными революциями, а с полигенезом – с пучком линий, между которыми угадываются отношения перекрестного «оплодотворения». Как мы покажем ниже, вызывает сомнение даже само выражение «Английская Промышленная революция» в силу его однозначности. Целый ряд ключевых событий Первой промышленной революции происходил не в Англии, но между Англией и Голландией, а позднее – между Англией и Францией.

Голландия, страна с населением меньше миллиона, ведущая войну с гигантской империей за несколько десятилетий стала самым влиятельным и богатым государством Европы. Армия, флот, сельское хозяйство, промышленность Нидерландов стали примером для всеобщего подражания. В частности, Англия ориентировалась на Нидерланды в ткачестве, в кораблестроении и смежных ремеслах (канатное, парусное дело и пр.), в строительстве каналов, в сельском хозяйстве, в производстве сахара, табака, бумаги и т.д. Все это общеизвестно, но сравнительно короткий «Золотой век» побуждает исследователей, скорей, искать внутренние и внешние причины несостоявшейся Голландской промышленной революции, чем значение этого короткого взлета для случившегося позднее мощного Промышленного переворота. Мы, однако, рискуем ввести рабочий термин «Нулевая промышленная революция». Нам удобно так охарактеризовать Золотой век Голландии, поскольку, как показывает предпринятая нами реконструкция, можно достаточно демонстративно прочертить связь между «итальянской революцией в мышлении» и гипотетической Голландской «нулевой» Промышленной

революцией. Не претендуя на полноту, мы выделили несколько таких линий (напомним, что речь идет о полигенезе).

По-видимому, начиная с работы Вернера Зомбарта *Krieg und Kapitalismus* [Зомбарт 2008], многие авторитетные авторы, — Майкл Робертс [Roberts 1967], его последователь Джеффри Паркер [Parker 1988], Уильям Макнилл [Макнилл 2008] и др., — приписывают военному делу важную, если не определяющую роль в «восхождении Запада». В частности, Зомбарт показывает в цифрах, как в XVI–XVII век росли постоянные сухопутные и морские силы европейских государств, государственные расходы на армию и флот, как военные заказы формировали крупную промышленность. Все эти авторы опираются на труды военных историков Ф.В. Рюстова [Рюстов 1876], Г. Дельбрюка [Дельбрюк 2001] и др., в которых подробно разбирается становление новой армии. Единственное, но принципиально важное упущение в этом разборе связано с именем Никколо Макиавелли. Очевидно, его неудачный опыт создания флорентийской армии по образцу римских легионов дискредитировал в глазах военных историков и трактат Макиавелли «Книга о военном искусстве» (*Libro de la arte della guerra*, 1521)<sup>5</sup>. Все они связывают решающий сдвиг в военном деле с реформой Морица Оранского.

Действительно, именно Мориц Оранский, вместе со своими двоюродными братьями Иоганном и Вильгельмом Людвигом Нассаускими, превратил голландскую армию в своего рода трансформер — военную машину из людей, способную перестраиваться применительно к задачам (марш, оборона, наступление и т.д.). Причем эта машина в отличие от милиции Макиавелли доказала свою эффективность в Восьмидесятилетней войне за независимость Нидерландов. Между тем наш анализ «Книги о военном искусстве» Никколо Макиавелли показывает, что именно в ней были заложены основы конструктивного военного мышления, через век реализованные Морицем Оранским. Легко показать, что в этой работе Макиавелли на материале военного дела выполнил такую же работу, какую на материале зодчества проделал Леон-Баттиста Альберти<sup>6</sup>: 1) Он положил в одно пространство македонскую фалангу, римский легион и швейцарское каре, образуя *выставку* боевых порядков; 2) Совершил попытку выделить компоненты или «функциональные узлы» (декомпозиция), в числе которых легкая пехота, тяжелая пехота, легкая и тяжелая кавалерия, и новый компонент — артиллерия. И наконец, 3) Он осуществил метризацию, определяя (по литературным источникам) длину македонской сариссы (копья), римского пилума, рассчитывая (в локтях) расстояния между воинами в рядах и шеренгах, задавая таким образом своего рода координатную сетку. Далее, Макиавелли ввел систему условных обозначений для командиров и солдат каждого вида войск<sup>7</sup> и задал *схемы* боевых порядков, по сути, аналогичные чертежам. Кроме того, он осуществил попытку метризации не только пространства, но и времени<sup>8</sup>.

Военные опыты Никколо Макиавелли и его трактат следует рассматривать как программу построения составной практики, в которой конструктивное военное мышление управляет военной деятельностью. Эту программу продолжили многочисленные последователи Макиавелли. В течение следующих 50 лет трактат был переведен на латынь, французский, немецкий и английский языки<sup>9</sup>. Появились многочисленные работы французских, немецких, английских и голландских авторов, построенные в той же логике с использованием сходных схем и сходной системы условных обозначений. В их числе «Трактат о войне» (*Kriegsbuch*, 1607) Виллема Дилиха и «Военное искусство для пехоты» (*Kriegskunst zu Fuss*, 1615) Иоганна Якоби фон Вальгаузена, написанные по поручению Морица Оранского и его братьев. Поэтому мы вправе рассматривать все эти военные трактаты, равно как и европейские реформы военного дела, как шаги по реализации программы Никколо Макиавелли.

Тем не менее реформа Морица Оранского была принципиальным шагом в развитии этой программы. Главный момент, который выделяют военные историки — формирование линейной тактики, для которой характерен тонкий боевой порядок со щелями между сравнительно небольшими подразделениями. Однако подчеркивают они, такой порядок оказался возможным только после того, как принц Мориц ввел *муштру*.

Чтобы подразделения пикинеров или мушкетеров были эффективными, они должны держать строй. Все бойцы в строю должны действовать согласованно, в частности, при выполнении тактики караколе, позволяющей вести непрерывный огонь. Уже Макиавелли говорит о необходимости систематического обучения и о значении дисциплины, и это прекрасно понимали все европейские полководцы. Но одно дело понимать необходимость, а другое — найти, как именно обучать и как достигать дисциплины. До реформы Морица Оранского, даже в самой организованной испанской армии, взаимодействие стрелков и пикинеров в бою часто нарушалось. Точно также, караколирование в реальном бою выполнялось крайне неудовлетворительно.

Муштра соединяла два важных момента: первый — это команда. Команда принципиально отличается от приказа или призыва тем, что четко фиксирует момент начала действия. Для этого, вслед за римлянами, команда разделялась на предупредительную и исполнительную части («нале... во!»). Это позволило четко фиксировать момент исполнения команды и обеспечить одновременность действия всех солдат подразделения. Второй момент связан с операционализацией всех действий, от простых, как поворот налево, до таких сложных как перезарядка мушкета. Принципиальное новшество (даже в сравнении с античностью) состояло в том, что все действия были разбиты на элементарные операции<sup>10</sup>, каждая из которых выполнялась по команде. Элементарной считалась операция, которую мог быстро освоить и легко выполнить любой солдат. Операции отрабатывались сначала с каждым солдатом, потом в группе (плутонге<sup>11</sup>), сначала — по отдельности, потом слитно, но по разделением («делай раз, делай два...» и т.д.) и, наконец, слитно. В итоге в короткое время каждый солдат осваивал сложное действие и, главное, все подразделение научалось выполнять все простые и сложные действия по команде синхронно.

Муштра занимала все свободное время солдат и офицеров, вырабатывая привычку действовать исключительно плутонгами и только по команде. Индивидуальные действия не просто не поощрялись, но подавлялись<sup>12</sup>. Офицеры тоже проходили обучение: сначала ту же муштру, а потом — искусство управления войсками. Для управления создавались системы сигналов (горном, сигнальными флагами и пр.). Кроме того, активно использовались вестовые, состоящие при командующем и командирах крупных подразделений. Таким образом, армия превращалась в военную деятельность, управляемую военным мышлением. В 1616 году Иоганн Нассауский учредил первое в Европе и мире училище для подготовки офицеров. Схемы, которыми было организовано мышление полководца, эволюционировали вплоть до современного вида, позволяя не только конструировать новые военные порядки, но и планировать новые или анализировать прошлые сражения<sup>13</sup>.

Таким образом, можно считать несомненным, что программа, выдвинутая Никколо Макиавелли, была реализована в течение XVI—XVIII веков. Причем голландская реформа конца XVI века была поворотным шагом в превращение военного дела в массовую деятельность, управляемую конструктивным военным мышлением.

Мы обратились к этому яркому примеру для того, чтобы продемонстрировать, как конструктивное мышление проникает в самые различные сферы деятельности. Ограниченность масштабами статьи не позволяет нам показать, что этот процесс шел аналогичным образом в Голландии, где приводил к вполне определенной промышленным результатам, которые уже можно определять как промышленную революцию. Мы могли бы с той же целью и с тем же результатом обратиться к записным книжкам венецианских *arsenalotti* или проанализировать условия и обстоятельства аграрной революции, начавшейся в Нидерландах. Однако напомним, что цель данной статьи, продемонстрировать методологическую эффективность предлагаемой нами модели конструктивного мышления для реализации нашей общей программы: обосновать, что важнейшей предпосылкой промышленных переворотов является конструктивное, основанное на схемах, мышление.

В рамках предложенных исторических реконструкций ряда процессов, приведших в конечном итоге к Английской промышленной революции, мы показали, как под воздействием конструктивного мышления дело трансформируется в деятель-

ность. И это позволяет нам утверждать, что опираясь на предложенную нами модель, мы можем обстоятельно показать также, каким образом, например, происходили тогда революционные изменения в торговле, как кораблестроение, из городского ремесла (дела), выполняющего работы под заказ, оно превратилось в массовую деятельность, производящую суда на глобальный рынок. И как вчерашние ученики и подмастерья, органически вплетенные в кораблестроительное дело, превратились в наемных рабочих, включенных в производственную машину в качестве своего рода деталей. Такого же типа трансформация ряда английских промышленных производств получила название «индустриализация». Но мы, между прочим, можем показать, что сельское хозяйство Нидерландов претерпело сходную трансформацию, превратившись в ориентированную на рынок машину по производству сельскохозяйственной продукции. Точно так же, как военное дело в Нидерландах начало превратилось в состоящую из людей машину, производящую разного рода боевые действия. Может быть, это позволяет говорить об «индустриализации» сельского хозяйства<sup>14</sup>, военного дела и т.д.? Если мы примем такое понимание индустриализации и, соответственно, Промышленных (Industrial) революций, то получим полное право говорить о «Нулевой» Нидерландской промышленной революции и проецировать полученные выводы на день нынешний и его задачи.

Конечно, в контексте данной статьи это утверждение носит предположительный характер. Здесь мы отнюдь еще не продемонстрировали должным образом связь между гипотетической Голландской Промышленной революцией и общепризнанно первой Английской Промышленной революцией. Что эта связь есть – общеизвестно, что в большей части отраслей, участвующих в Промышленной революции, англичане следовали за голландцами, – но мы должны показать механизм «перетекания» Промышленной революции из Нидерландов в Англию. Но, чтобы подойти к этому вопросу, нам нужно продемонстрировать это не на условных примерах, как в данной статье, а на обширном историческом материале. Однако, на наш взгляд, приведенный здесь материал достаточно убедительно демонстрирует, что такого рода исследование может быть выполнено, поскольку в его основе будет лежать модель конструктивного, основанного на схемах мышления.

## Примечания

<sup>1</sup> Поскольку зодчество было особым, сложным ремеслом, к числу «инструментов» зодчего нужно также отнести землекопов, каменщиков, камнерезов, плотников, которыми он манипулировал при строительстве.

<sup>2</sup> «Рука ремесленника служит для архитектора лишь орудием. Архитектором, утверждаю я, является тот, кто научился правильным и удивительным образом определять в мыслях и в душе, а также осуществлять на деле всё, что при помощи движения тяжестей, сочетания и сложения тел превосходнейшим образом служит наиболее важным потребностям людей; и для того, чтобы этого достичь, он нуждается в постижении и познании вещей наилучших и достойнейших. Вот каким должен быть архитектор» [Альберти 1935, 6]. «Выстроить то, что кажется удобным и без спора соответствует цели и затраченным средствам, дело не столько зодчего, сколько строителя. А заранее обдумать, и умом и рассуждением решить, что будет во всех отношениях совершенным и законченным, свойственно лишь той изобретательности, которую мы ищем... Нужно найти ловких, осмотрительных, неутомимых помощников, которые прилежно, старательно и неослабно будут заботиться о всем необходимом» [Альберти 1935, 333–336].

<sup>3</sup> В XVII веке при изменении линейных размеров стали использоваться микрометрический винт и нониус, к концу XVII в. на часах появилась минутная стрелка, а к концу XVIII – секундная. В XVII в. были изобретены термометр, барометр, гигрометр. Методы точной обработки поначалу вырабатывались как раз при создании измерительных приборов. Достаточно точные технологии промышленной обработки материалов появились в конце XVIII.

<sup>4</sup> Одновременно с ним, подобную работу проделал профессор греческого языка собора Св. Марка Веттор Фаусто.

<sup>5</sup> Критикуя Макиавелли за неудачную попытку создания тосканской милиции, Дельбрюк продолжает: – «В такой же мере не удалось ему и создание лишенной противоречий, недвусмысленной теории стратегии... он оказался не в состоянии создать законченную систему мышления» (см.: [Дельбрюк 2001, 82])



<sup>6</sup> Формат статьи вынуждает нас ограничиться кратким резюме с результатами анализа.

<sup>7</sup> «Дабы читатели могли легко понимать боевой строй, расположение войск и лагерей, о чем здесь пойдет речь, считаю необходимым показать их наглядно. Поэтому надлежит сперва указать знаки, которыми будут изображены пехота, конница или иные отдельные части войск» [Макиавелли 1939, 22].

<sup>8</sup> По-видимому, Макиавелли первым понял значение темпа для обеспечения слаженных действий. Он признавал значение словесных команд, но предполагал, что ведущая роль здесь принадлежит военным музыкантам: — «Если музыканты хороши, то войском командуют они, потому что солдат соразмеряет свой шаг с музыкальным тактом и, таким образом, легко сохраняет свое место в строю... Разнообразие музыки означало у древних разнообразие движений; одна музыка сменяла другую, когда надо было воспламенить, сдерживать или совсем остановить воинов» [Макиавелли 1939, 90].

<sup>9</sup> Уже через 25 лет испанец Диего де Салазар написал трактат *De re militari* (1536), представляющий собой вольный пересказ работы Н. Макиавелли. В это же время, в ходе Итальянских войн (1494–1559), складывался испанский боевой порядок (терция). Первые терции были учреждены испанским королем Карлом I в 1536 г. в Италии (Сицилийская, Неаполитанская и Ломбардская терции), возможно, под влиянием трактатов Макиавелли и Салазара.

<sup>10</sup> Так, перезарядка мушкета была разбита сначала на 43, а потом — на 99 операций.

<sup>11</sup> Плутонг — группа солдат или матросов, которая может слышать команду одного младшего офицера.

<sup>12</sup> В частности, подавлялась привычка некоторых солдат к прицельной стрельбе, на смену которой пришла стрельба плутонгами (залпами) в сторону противника.

<sup>13</sup> Трудно сказать, когда тактические схемы стали наноситься на топографические карты, но в «Очерке общей тактики» Жака Антуана Ипполита де Гибера (*Essai general de tactique*, 1770) мы уже встречаем такие схемы, а в XIX веке без них не обходится ни одна книга по тактике или по истории военного искусства.

<sup>14</sup> Это выражение сегодня используется в смысле механизации сельского хозяйства. Действительно механизация — важный шаг индустриализации. Но мы считаем ключевым не включение машин в ту или иную деятельность, а ее машинную организацию. Ниже мы постараемся показать, что именно построение машины, состоящей из людей и машин является условием все более глубокой механизации.

### ***Источники — Primary Sources in Russian and Russian Translation***

Альберти 1935 — *Альберти Л.-Б.* Десять книг о зодчестве. Материалы и комментарии. В 2 т. Т. 1. М.: Изд-во Всесоюзной академии архитектуры, 1935 [Alberti, Leonis Baptistae *De re Aedificatoria, Libri Decem* (Russian translation, 1935)].

Дельбрюк 2001 — *Дельбрюк Г.* История военного искусства в рамках политической истории. В 4 т. Т. 4. СПб.: Наука, 2001 [Delbrück, Hans *Geschichte der Kriegskunst im Rahmen der politischen Geschichte* (Russian translation, 2001)].

Зомбарт 2008 — *Зомбарт В.* Война и капитализм // Зомбарт В. Собрание сочинений. В 3 т. Т. 3. СПб.: Владимир Даль, 2008. С. 344–373 [Sombart, Werner *Krieg und Kapitalismus* (Russian translation, 2008)].

Макиавелли 1939 — *Макиавелли Н.* О военном искусстве М.: Воениздат, 1939 [Machiavelli, Niccolò *Libro dell'arte della guerra* (Russian translation, 1939)].

Рюстов 1876 — *Рюстов Ф.В.* История пехоты. В 2 т. Т. 1 / Пер. с нем. А.К. Пузыревского, под ред. А.Е. Станкевича. СПб.: тип. В.П. Воленса, 1876 [Rüstow, Wilhelm *Geschichte der Infanterie* (Russian translation, 1876)]

Тойнби 1898 — *Тойнби А.* Промышленный переворот в Англии в 18-м столетии / Пер. с англ., пред. А.И. Чупров. М.: Типография А.Г. Кольчугина, 1898 [Toynbee, Arnold *The industrial revolution* (Russian translation, 1898)].

Щедровицкий 1995 — *Щедровицкий Г.П.* Избранные труды. М.: Шк. Культ. Политики, 1995 [Shchedrovitsky Georgy P. *Selected Works* (In Russian)].

Щедровицкий 2005 — *Щедровицкий Г.П.* Мышление. Понимание. Рефлексия. М.: Наследие ММК, 2005 [Shchedrovitsky Georgy P. *Thinking. Understanding. Reflection* (In Russian)].

Аллен 2014 – Аллен, Роберт К. Британская промышленная революция в глобальной картине мира / Пер. с англ. Н.В. Автономовой, под ред. В.С. Автономова. М.: Изд-во Института Гайдара, 2014.

Макнилл 2008 – *Макнилл В.Х.* В погоне за мощью. Технология, вооруженная сила и общество в XI–XX веках. М.: Территория будущего, 2008.

Мокир 2017 – *Мокир Дж.* Просвещенная экономика. Великобритания и промышленная революция 1700–1850 гг. / Пер. с англ. Н. Эдельмана. М.: Изд-во Института Гайдара, 2017.

Норт, Уоллис, Вайнгаст 2011 – *Норт Д., Уоллис Д., Вайнгаст Б.* Насилие и социальные порядки. Концептуальные рамки для интерпретации письменной истории человечества / Пер. с англ. Д. Узланера, М. Маркова, Д. Раскова, А. Расковой. М.: Изд-во Института Гайдара, 2011.

Хайек 1989 – *Хайек Ф.* Конкуренция как процедура открытия // *Мировая экономика и международные отношения.* 1989. № 12. С. 5–14.

Хайек 2000 – *Хайек Ф.* Индивидуализм и экономический порядок. М.: Изограф; Начала-фонд, 2000.

*Voprosy Filosofii.* 2018. Vol. 9. P. 39–49

## **Constructive Thinking: The Unaccounted Factor of Development**

**Vladimir V. Volovik, Peter G. Shchedrovicky**

The purpose of the article is to demonstrate the methodological effectiveness of the constructive (based on schemes) thinking model developed on the basis of G. A. Shchedrovitsky's ideas for the cultural-historical analysis of the prerequisites of technological revolutions. The undertaken with the help of this model historical reconstruction of the thinking bases of the English Industrial Revolution allows to reveal the context in which the corresponding type of thinking was forming and functioned. This model leads the study to the practices of Italian architecture of the XV–XVI centuries, where drawings were widely used. This type of thinking, penetrating into various spheres of economic life of the Middle Ages, caused their constructivization (transformation on the basis of schemes of business into activity). Herewith in the course of the study, the vectors of improving constructive thinking are revealed, thanks to which this type of thinking spread from architecture to other areas of economic activity, and then permeated in other regions of Europe. The authors demonstrate that in this dynamic, the improvement of schemes, which goes in two directions, is crucial: towards the standardization of the schemes, which turns the drawing and other symbolic forms of “objects” and “subject” of practice into a universal tool for construction of reality, and towards a clear specification of the elements of the schemes in the course of their applications. In the framework of this methodological approach, the development of the constructive potential of schemes can be interpreted as a complex expanding context for the implementation of trends leading to industrial modernization in real historical conditions. Thus, the authors confirm the hypothesis of the specific mental prerequisites of industrialization and justify the effectiveness of the proposed methodological model of constructive thinking for the search of cultural and historical bases of industrial modernizations, including modern ones.

**KEY WORDS:** constructive thinking, scheme, drawing, activity, English Industrial Revolution, Italian architecture of the XV–XVI centuries, cultural values.

VOLOVIK, Vladimir V. – Independent researcher, Kharkov.

vovolovik@yandex.ru

SHCHEDROVICKY, Peter G. – CSc in Philosophy, Chairman of the Supervisory Board of the Non-Profit Research Foundation «The Schedrovitsky Institute for Development», Head of the Department of Strategic Planning and Management Methodology, National Research Nuclear University MEPhI, Moscow.

peter195811@gmail.com

Received at January 10, 2018.

Citation: Volovik, Vladimir V., Shchedrovicky, Peter G. (2018) ‘Constructive Thinking: The Unaccounted Factor of Development’, *Voprosy Filosofii*, Vol. 9 (2018), pp. 66–76.

DOI: 10.31857/S004287440001352-2

### *References*

Allen, Robert Carson (2009) *The British industrial revolution in global perspective*, Press syndicate of the university of Cambridge, Cambridge (Russian translation, 2014).

Hayek, Friedrich August von (1948) *Individualism and Economic Order*, University of Chicago Press, Chicago and London (Russian translation, 2000).

Hayek, Friedrich August von (1978) ‘Competition as a Discovery Procedure’, *New Studies on Philosophy, Politics and Economics*. University of Chicago Press, Chicago, pp. 179–190 (Russian translation, 1989).

McNeill, William (1982) *The Pursuit of Power: Technology, Armed Force, and Society since A.D. 1000*, University of Chicago Press, Chicago (Russian translation, 2008)

Mokyr, Joel (2009) *The Enlightened Economy: An Economic History of Britain, 1700–1850*, Yale University Press, New Haven (Russian translation, 2017).

North, Douglass, Wallis, John Joseph, Weingast, Barry (2009) *Violence and Social Orders: A Conceptual Framework for Interpreting Recorded Human History*, Cambridge University Press, New York (Russian translation, 2011).

Parker, Geoffrey (1988) *The Military Revolution: Military Innovation and the Rise of the West, 1500–1800*, Cambridge University Press, Cambridge.

Roberts, Michael (1967) ‘The Military Revolution, 1560–1660’, *Essays in Swedish History*, Weidenfeld & Nicolson, London, pp. 195–225.