

# «ПОЛЬЗА СОМНЕНИЙ» В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ КАК СОСТАВНОЙ ЧАСТИ ФИЛОСОФСКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ РЕФЛЕКСИИ

В.А. Еровенко

Белорусский государственный университет,  
г. Минск, Беларусь, [erovenko@bsu.by](mailto:erovenko@bsu.by)

В статье анализируются методологические проблемы математического образования студентов-географов социально-экономического направления, привлекая особое внимание на когнитивную пользу сомнений в философско-математической рефлексии.

**Ключевые слова:** математика; социально-экономическая география; философско-математическая рефлексия; польза сомнений в образовании.

Современная география вполне самостоятельная фундаментальная научная дисциплина о природе, общественных отношениях и о социокультурных особенностях освоения природных ландшафтов в конкретных социальных и экономических условиях. Образовательными объектами социально-экономической географии являются территориальные системы человеческой деятельности, отличительной особенностью которой от социальных и экономических наук является методологический анализ понимания изучаемых объектов. Заметим, что образовательная среда социально-экономической географии представляет собой совокупность внешних и внутренних ограничений, предполагающих выбор таких методологий, в которых помимо содержания упор делается и на сами способы познавательных подходов. В любом процессе познавательной деятельности человек осознанно или неосознанно опирается на рефлекссию, которая даже может оказаться не менее эффективной, чем закономерности, рассматриваемые в социально-экономической географии, где рефлекссию можно охарактеризовать как «наблюдение ума за своей деятельностью».

Философско-методологические изыскания актуализируются в географической науке, когда она входит в период сомнений по поводу эффективности используемого исследовательского инструментария. «Сомнение в чем-то есть неуверенность в основаниях знания о чем-то, и если полагать "краеугольным камнем" знания объект, то сомнение можно трактовать как психологическое следствие неполноты, нечеткости объекта, на который направлена деятельность "разума сомневающегося"» [1, с. 34]. Например, римский поэт Публий Сир сказал: «Сомнение есть первый подступ к разуму». Заметим, что сомнение – это постоянный спутник философско-математической рефлексии процесса познания, поэтому сомнение при обучении математике студентов-географов есть естественный путь к пониманию разделов высшей математики. Кроме того, в рефлексивной образовательной среде социально-экономической географии приобщение студентов к методологической культуре осмысления когнитивных образцов обоснования математического знания позволяет некоторые усвоенные методы классического математического образования переносить на конкретную креативно-исследовательскую социально-экономическую ситуацию.

Хотя процесс рефлексии проявляется в мыслительной активности исследователя, но он по существу всегда индивидуален, поэтому его нельзя «собрать и передать», а можно лишь развивать, стимулировать и улучшать. Креативно рефлексирующий субъект, изучающий разделы математики, используемые в социально-экономической географии, не может не быть охваченным сомнением. Одна из причин состоит в том, что социально-экономическая география, являясь по некоторым параметрам наукой общественной или гуманитарной, изучает социальные и экономические процессы и явления в территориально-географическом аспекте, которые лежат на пересечении общественных интересов в сохранении географической среды. Во-первых, в таком контексте процесс и результат географического познания социален и вытекает из всего общественно-исторического опыта, фиксируемого логико-математическим аппаратом. Во-вторых, даже использование самой лучшей экономической теории, включенной в

научно теоретический ряд экономической географии, не избавляет от когнитивных трудностей, связанных с естественным ростом знания, если для нее нет альтернативы. В таких ситуациях не спасает даже использование математического моделирования и математических методов в социологии и экономике.

Тем не менее, исходя из общепризнанной строгости и точности математического знания, математика используется в разнообразных когнитивных практиках, то есть практически применяется за пределами исключительно лишь математических направлений, в том числе и в социально-экономических исследованиях. Однако согласовать различные позиции на сущность математического познания в географических науках трудно потому, что математики смотрят на свою науку с разных точек зрения, прежде всего, профессиональных интересов. Их объединяет то, что в математике исследуют формы и отношения абстрактных идеализированных объектов и процессов, пытаясь раскрыть их содержательные характеристики, влияющие на их функционирование и структурную организацию. «Располагающим фактором в сторону практического применения математики в географическом блоке исследований является то, что математика своим объектом исследования имеет пространственные формы и количественные отношения в пространстве» [2, с. 256]. Поэтому предметом философско-математической рефлексии образовательной среды социально-экономической географии является конкретное содержание тех систем действительности, которые наиболее существенны для данного географического направления.

Гениальный математик, академик А.Н. Колмогоров говорил: *«Математика – это то, посредством чего люди управляют природой и собой»*. В конце прошлого столетия география вступила в «полосу методологического кризиса», в котором отражаются наблюдаемые глубокие социально-экономические перемены в стране, что не дает пока сформировать теоретическую географию как целостное научное направление. Несмотря на это, можно отметить, что для теоретической географии характерна повышенная формализация, благодаря чему в ней стали широко использоваться математические методы, что привело к тому, что сформировалась новая научная дисциплина – «математическая география». С точки зрения образовательной среды социально-экономической географии, нельзя не отметить, что теоретическая география гораздо шире по объему и разнообразнее по когнитивным технологиям исследования чем собственно математическая география, выступающая в качестве смежной научной дисциплины, в которой на рефлексивно-онтологическом уровне обсуждаются такие понятия как «географическое пространство», «географическая граница», «географическая оболочка». Важнейшей составляющей методологического арсенала социально-экономической географии является метод, среди которых наиболее востребованными являются методы экономики, социологии и математики.

Из сказанного выше по существу следует, что математический аспект в социально-экономическом исследовании важен не исключительно сам по себе, а с точки зрения его когнитивной инструментальной составляющей. Рефлексивное мышление является важным компонентом в процессе профессиональной подготовки при анализе аргументированности и убедительности математических доказательств, поскольку некоторые студенты в силу сложившихся социокультурных условий их развития и бытия испытывают определенные трудности при необходимости мыслить самостоятельно. Актуальность рефлексивного подхода к математическому образованию как многомерного явления обусловлена тем, что непонимание студентами сущностных приемов математического рассуждения могут привести в процессе обучения математике к непродуктивным стилям мышления, провоцируя внедрение «идеологии незнания» [3, с. 32]. В сфере математического образования студентов-нематематиков, к сожалению, постепенно исчезает важный когнитивный термин – «понимание математики». Понимаемое преподавание курса высшей математики невозможно без такой рефлексивной компоненты, как его философско-математическое обоснование.

Навыки философско-математической рефлексии в образовательной среде социально-экономической географии при формировании математического мышления – это не только демонстрация конкретных математических знаний и их практического применения, но и репрезентация истинности, а также понимание единства формального и содержательного в математике при использовании таких качеств математического стиля мышления, как «ясность», «строгость», «лаконичность» и возможность эффективно использовать эти знания. Но не нужно абсолютизировать рефлексивные возможности математического познания в области географических исследований, так

как определенная «толика бестолковости», ошибочных действий и даже «непреднамеренной глупости» необходима человеку не только в его обыденной жизни, в которой в тугой узел сплетены драма и даже ирония. Как остроумно сказал выдающийся австрийский философ Людвиг Витгенштейн: *«Время от времени следует спускаться с ледяных высот умствования в вечно зеленеющие долины глупости»*. Так для географов наиболее естественен путь здравого смысла, хотя он и не всегда эффективен.

Кроме того, методология математического познания в области социально-экономической географии не может быть свободной от соответствующего онтологического и гносеологического содержания географического знания, что приводит философствующих субъектов к необходимости обсуждения проблематики сомнения и достоверности. Эта философско-методологическая проблема осложняется тем, что социально-экономические географические явления характеризуются существенно различной скоростью развития в географической реальности, а именно, от нескольких десятков минут до нескольких лет и даже тысячелетий. Например, если время проявления атмосферных явлений измеряется часами, то изменения в растительном мире уже годами, а формирование горных систем исчисляется миллионами лет. Поэтому в теоретической географии возникает необходимость построения научной концепции, а с помощью математического моделирования, опираясь на разнообразные модели, можно гипотетически продвигаться в выбранном направлении исследования. «Однако при их моделировании возникают существенные трудности, связанные с тем, что модель представляет собой упрощение реальной системы, поэтому она не может полностью описать поведение реальных объектов, а в лучшем случае объясняет лишь некоторую малую часть действительного функционирования систем в целом» [4, с. 6]. Принципиальной особенностью природных и социально-экономических систем является то, что сами эти понятия относятся к сложным системам.

Вполе естественно, что любые формальные описания таких систем в образовательной среде социально-экономической географии не могут содержательно замещать природный географический объект или процесс в рефлексивно-познавательном отношении, поскольку любую математическую модель нельзя отождествить с самим объектом исследования, даже если в ней на строгом языке математики отображаются его наиболее существенные свойства. Приятной особенностью математики является то, что ее философско-методологическое разделение на «чистую и прикладную», которое проявляется при решении теоретических и практических проблем естествознания и техники, имеет по существу условный характер. Еще в отличие от высшей математики социально-экономическое направление в географии обладает вполне конкретным содержанием, сочетающим взаимодействие различных существенных факторов. Тем не менее, знаменитый французский математик Рене Том утверждал, что именно *«математическая мысль породила потребность разума построить модель окружающего мира»*. Но в географии как образовательной дисциплине не все можно выразить количественно и иногда невозможно установить такие взаимозависимости между сложными географическими объектами, даже несмотря на динамичное развитие ее социально-экономической подсистемы.

Однако в анализе географических явлений, происходящих на стыке «максимальной очевидности» здравого смысла и потребности его логико-математического обоснования, в философской рефлексии возникают сомнения, которые при подтверждении этой очевидности остаются неизменными раздражителями философско-математической рефлексии. Однако если путь здравого смысла является наиболее естественным для любого человека, он не всегда оказывается эффективным при исследовании сложной социально-экономической системы, так как в такой ситуации очень трудно избавиться от определяющего влияния «эмпирической данности», не требующей онтологических оснований и рассматривающих эмпирические явления как «рабочие основания», не наносящие большого вреда. Так в чем, с точки зрения философско-математической рефлексии, состоит польза сомнений в образовательной среде социально-экономической географии? Поскольку география является еще и эмпирической наукой, то для тех, кто интеллектуально погрузился в когнитивную область сомнений непосредственные явления эмпирического мира могут показаться и стать весьма проблематичными. «Для постижения высшего мира иногда парадоксальным образом полезно потерять почву под ногами, утратить веру в непосредственно данный нам мир, ввергнуться в пучину

сомнений» [5, с. 214]. По существу, это некая вполне приемлемая форма известного философского скептицизма.

В заключение следует сказать, что методология математики географии строит свои заключения и выводы на основе точных исходных данных, что не может себе позволить философия географии. Реализации сказанного способствует технология математического образования, к которой относятся логические способности, смысловое понимание, первичность познания, а не только получение готовых математических знаний. Более того, поскольку философские рассуждения лишь пытаются имитировать строгость рассуждений, то надежных практических результатов в рамках философии достичь невозможно. Уместно заметить, что философское понимание социально-экономических процессов в географии нельзя отождествлять с идеей «абсолютного знания», так как оно несет в себе сомнения и методологическую опасность находиться на грани истины и заблуждения. Говоря о пользе сомнения итальянский мыслитель и поэт Данте Алигьери утверждал: *«Сомнение доставляет мне не меньшее наслаждение, чем знание»*. Мир чувственных переживаний ведет в область психологизма, хотя его проблематика в проблемных областях социально-экономической географии не вытесняет математическую и онтологическую составляющие исследования. В действительности разнообразные онтологические основания и используемая математическая методология определяют стратегию научного поиска, которая необходима для того, чтобы не только знать, но и предвидеть как действовать со знанием дела, соответствуя нашей проблемной эпохе.

#### **Библиографические ссылки**

1. Бойко, В.А. Сомнение и философская рефлексия / В.А. Бойко // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Философия. – 2006. – Т. 4, Вып. 2. – С. 33–37.
2. Рубцов, В.А. Математика и география (современный взгляд на проникновение математики в географическое знание) / В.А. Рубцов, А.Г. Степин // Вестник Ассоциации российских географов-общественников. – 2016. – № 5. – С. 255–269.
3. Еровенко, В.А. Критически-рефлексивный стиль математического мышления, формирующий культуру личности в процессе профессиональной подготовки / В.А. Еровенко // Образовательные технологии. – 2020. – № 1. – С. 29–39.
4. Носонов, А.М. Моделирование в социально-экономической географии / А.М. Носонов // Псковский региональный журнал. – 2014. – № 19. – С. 3–15.
5. Яржембовский, С. Польза сомнений. Неисповедимость путей познания / Станислав Яржембовский // Звезда. – 2010. – № 10. – С. 213–218.