

Суть научного мировоззрения

Структура:

1. Что такое научное мировоззрение?
2. Отношение: научное и интуитивное мировоззрение.
3. Общеобязательность выводов научного мировоззрения.
4. Что такое знание и научное знание?
5. Требования доказуемости и измеримости знания.
6. О логике проектирования.
7. О существовании универсальной основы и меры знания.
8. О развитии научного мировоззрения.

1. Что такое научное мировоззрение?



«Это, прежде всего, отношение к окружающему миру, не противоречащее основным принципам научного поиска, опирающимся на многократно проверенные и подтвержденные истины.

Научное мировоззрение есть создание и выражение человеческого духа; наравне с интуитивным религиозным мировоззрением, искусством, общественной и личной работой, философской мыслью или созерцанием.

Научное мировоззрение не является синонимом истины точно так же, как не являются ею и интуитивное мировоззрение, религиозные и философские системы. Все они представляют лишь подходы к ней, различные проявления человеческого духа». (В. И. Вернадский).

В основе научного мировоззрения лежит метод. Он не является лишь орудием получения знаний, но это всегда то средство, которым знание подвергается проверке. Что есть общего и в чем различие между научным и интуитивным мировоззрением? (рис. 1)

Очень кратко можно ответить так: «Интуитивное мировоззрение **догадывается**, а научное мировоззрение — **доказывает**, что жизнь есть космопланетарное явление». (В.Соловьев.)



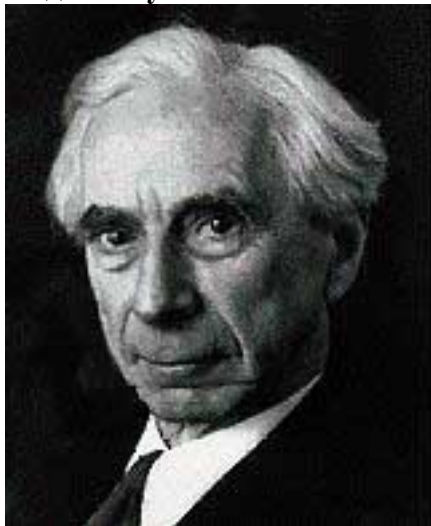
Что является общим?

И то и другое является результатом мышления — духовной мыслительной деятельности.

В чем принципиальное отличие?

«Научное мировоззрение содержит истины общеобязательные для всех (в той части, где они не зависят от времени и субъективных точек зрения — совпадают с эмпирической реальностью)». (В.И.Вернадский.)

Принципы искусства, религии, обыденной жизни никогда не могут быть приведены к единству.



Бертран Артур Уильям Рассел
Bertrand Arthur William Russell
(1872 — 1970)

Приведем пример. Вот как описывал известный западный философ Бертран Рассел принципиальное различие между религиозным и научным мировоззрением:

«Прежде всего, это различие в размерах: христианский мир мал и кратковремен (за исключением рая и ада), в то время как для научного мира неизвестны начало и конец как во времени, так и в пространстве, и определенно он бесконечен и в пространстве, и во времени. В христианском мире все имеет цель и свое место; все четко и ясно, как на кухне у хорошей хозяйки. Другое отличие состоит в том, что христианский мир имеет центром Землю, в то время как научный мир не имеет такого центра вообще; в христианском мире Земля стоит на месте, а звезды вращаются вокруг нее, в то время как в научном мире все находится в движении».

Что же является целью науки?

Бертран Рассел продолжает свою мысль:

«Теперь перейдем к методу научного исследования. Цель науки состоит в открытии общих законов, и факты ее интересуют, в основном, в той мере, в какой они представляют собой свидетельства “за” или “против” этих законов. География и история изучают те факты, которые представляют для них интерес, но ни одна отрасль человеческого знания, по крайней мере до сих пор, не считается наукой, пока в ней не открыты какие-либо общие законы. Нужно понять, что мы могли бы жить в мире, где нет общих законов, в котором сегодня мы будем есть хлеб, а завтра — камни, в котором вода в Ниагаре иногда будет падать вверх, а не вниз, а вода в чайнике будет замерзать вместо того, чтобы закипеть. Все это будет представлять трудности, но такой мир не является логически невозможным. К счастью, наш мир иной. Поразмыслив, мы понимаем, что уже привыкли к определенному рода регулярностям, например, день и ночь, лето и зима, посевная и сбор урожая и т.п.

Постепенно пришли к точке зрения, что все природные явления управляются общими законами».

Однако не сразу открываемый общий закон становится достоянием науки и общеобязательным для всех.

Открытый закон проходит проверку временем и сохраняется в науке только тогда, когда ее выдерживает. Мы говорим о строгой логике фактов, о точности и универсальности научного знания, о проверке научных гипотез и утверждений экспериментальным путем, об их измерении, определении допустимых границ использования и возможных ошибках.

Научное мировоззрение является результатом именно такой работы человеческого мышления.

Однако далеко не все так просто.

2. Отношение: научное и интуитивное мировоззрение

Однако не только методом определяется и развивается научное мировоззрение. Оно развивается во взаимодействии со всеми сторонами духовной жизни человечества. Все грани духовной жизни необходимы для развития науки. Они являются ее **питательной средой**. Говорить о замене наукой философии или наоборот можно только в ненаучной литературе.

Прекращение деятельности человека в области искусства, религии, философии или общественной жизни может самым болезненным, угнетающим образом отразиться на науке.

Необходимо отметить и обратный процесс. Достижения науки неизбежно расширяют границы философского и религиозного сознания, раздвигают их пределы, дают возможность им глубже проникнуть в «тайники человеческого сознания» (рис. 2).

Что есть мировоззрение?



Рис. 2

Имеет место активное взаимодействие:

- Интуитивное мировоззрение является питательной средой (опыт, вера, образы) научного мировоззрения, источником гипотез и предположений, источником идей.
- Научное мировоззрение обогащает религию, искусство, обыденное сознание — дает новые возможности глубже понять «тайники человеческого сознания и бытия».

Приведем пример такого взаимодействия.

Вот как описывает В. И. Вернадский этот процесс на примере открытия первых в истории науки общих законов природы:

«Мы знаем, что Земля обращается вокруг Солнца вместе с другими планетами. Этот факт и бесконечное множество его следствий мы можем проверять различным образом и везде находить полное совпадение с действительностью. Это научно установленное явление кладется в основу нашего мировоззрения и отвечает научной истине. А между тем до начала XVII столетия и даже до начала XVIII, до работ Коперника, Кеплера, Ньютона, могли держаться другие представления, которые входили в состав научного мировоззрения. Они были также *научны*, но не отвечали формальной действительности; они могли существовать только постольку, только до тех пор, пока логически выведенные из них следствия точно совпадали с известной тогда областью явлений, или выводы из других научных теорий не вполне ей отвечали или ей противоречили. **Долгое время после Кеплера держались картезианские воззрения, и одновременно с Ньютоном развивал свои взгляды Гюйгенс. Последние признания Коперниковой системы в ее новейших развитиях произошли в цивилизованном мире уже в конце XVIII и даже в начале XIX столетия. Но было бы крупной ошибкой считать борьбу Копернико-Ньютоновой системы с Птолемеевой борьбой двух мировоззрений, научного и чуждого науке; это внутренняя борьба между представителями одного научного мировоззрения.** Для тех и для других лиц окончательным критерием, поводом к изменению взглядов служат точно констатированные факты; те и другие к объяснению Природы идут путем наблюдения и опыта, путем точного исчисления и измерения. На взгляды лучших представителей обеих теорий *сознательно* одинаково мало влияли соображения, чуждые науке, исходившие ли из философских, религиозных или социальных обстоятельств. **До тех пор, пока научно не была доказана невозможность основных посылок Птолемеевой системы, она могла быть частью научного мировоззрения. Труды лиц, самостоятельно работавших в области Птолемеевой системы, поражают нас научной строгостью работы. Мы не должны забывать, что именно их трудами целиком выработаны точные методы измерительных наук.** На этой теории развивались тригонометрия и графические приемы работы; приспособляясь к ней, зародилась сферическая тригонометрия; на почве той же теории выросли измерительные приборы астрономии и математики, послужившие необходимым исходным пунктом для всех других точных наук. Над этими приборами работали как раз противники Коперникова мировоззрения. Птолемеёво представление о Вселенной входило, по справедливости, в состав научного мировоззрения известной эпохи, и в настоящее время в нашем научном мировоззрении есть части, столь же мало отвечающие действительности, как мало ей отвечала царившая долгие века система эпициклов. **И эти по существу неверные звенья нашего научного мировоззрения входили в него до тех пор, пока не была доказана их невозможность, невозможность какого бы то ни было развития Птолемеевой системы, как доказывал Ньютон в 1686 году своими великими «*Philosophiae Naturalis Principia*».** Однако — и после того — еще десятки лет в научной среде держались старые воззрения. Десятки лет Ньютоновы идеи не могли проникнуть в общественное сознание. В английских университетах картезианство держалось 30—40 лет после издания «*Principia*»; еще позже проникли во Францию и Германию идеи Ньютона.

Некоторые части даже современного научного мировоззрения были достигнуты не путем научного искания или научной мысли, — они вошли в науку

извне: из религиозных идей, из философии, из общественной жизни, из искусства. Но они удержались в ней только потому, что выдержали пробу научного метода».

3. Общеобязательность выводов научного мировоззрения

И, тем не менее, «никогда логический вывод из религиозных, философских или художественных созданий или их рационалистическая оценка не могут быть общеобязательны. Искусство, религия и философия в их логическом развитии никогда не могут быть сведены к единству». Обязательность вывода для всех без исключения людей, как специально подчеркивал В. И. Вернадский, мы встречаем только в некоторых частях научного мировоззрения.

«Все научные положения, формально совпадающие с действительностью, являются безусловно необходимыми для всякого философского или религиозного учения, для всякого проявления человеческого сознания в тех случаях, когда оно должно считаться с ними как с реальными явлениями».

Наличие пространства, времени, энергии и многое другое общеобязательно для всех людей, и в этом нет места для согласия или несогласия. Какую же часть научного мировоззрения можно считать **научно истинной**, не зависящей от хода времени, не зависящей от частных точек зрения?

Эту крайне сложную проблему невозможно решить на основе зыбких, «размытых» понятий, не имеющих прозрачного содержания, в том числе и мер-законов, без которых в принципе не существуют знания, удовлетворяющие принципу доказательности.

4. Что такое знание и научное знание?

Приведем слова К.Ясперса: «Я обладаю научным знанием лишь в том случае, если понимаю метод, посредством которого я это знание обретаю. Я обладаю научным знанием лишь в том случае, если могу его проверить и убедиться в его достоверности. Я обладаю научным знанием, когда это знание общезначимо».

Наука как производство новых научных знаний

«Наше знание — капля, а незнание — океан».

(К. Э. Циолковский)

Что есть ЗНАНИЕ?

Знание в собственном смысле — это **результат мышления**, выраженный в форме **принципов и понятий**, раскрывающих содержание системы-процесса и дающих возможность понять:

- суть системы (ее законы-меры);
- как устроена и как работает система;
- как обеспечивается ее жизнедеятельность;
- как сохранить развитие.

Что есть НАУЧНОЕ ЗНАНИЕ?

Научное знание — это знание, которое можно доказать.

Доказать — это логически и экспериментально воспроизвести знание.

«Научно понять — значит установить явление в рамках научной реальности — Космоса». (В. И. Вернадский)

5. Требования доказуемости знания

Со времен древних греков известно, что математика — это доказательство, а последнее — это то, что следует из аксиом. Однако сами аксиомы не являются предметом математического доказательства. Не подлежит доказательству и то, что относится к «пустому множеству» — все, что не тождественно самому себе, то есть подвержено изменениям. Но именно таковым и является реальный мир, в котором мы живем, то есть система «природа—общество—человек», где все изменяется во времени и пространстве.

Требование доказуемости в науке с логической необходимостью ставит проблему взаимосвязей (синтеза) математического доказательства с доказуемостью знаний вне математики.

Эту проблему принципиально невозможно решить без установления явных связей или синтеза мер, принятых в математике, с мерами в философии, естественных и гуманитарных науках.

Известно, что в понятии «мера» проявляется синтез количества и качества любой системы. Для измерения процессов в системе «природа—общество—человек» разными науками предложены различные меры — «длина», «время», «масса», «энергия», «давление», «температура», «деньги», различные «безразмерные» показатели: «байт», «доля», «процент» и т.д.

Естественно, что пока не установлена явная связь используемых мер, невозможно определить единство количества и качества в системе «природа—общество—человек», очень трудно говорить о **доказуемости** знаний, об устойчивом развитии социо-природных систем на любом уровне: локальном, региональном или глобальном.

Требования измеримости знания

Именно поэтому научное знание нельзя рассматривать в отрыве от его измерения. Без измерения и вне измерения невозможно отделить фантомы субъективного восприятия от действительных процессов реального мира.

«Фантомы по определению нельзя измерить — они убивают людей». (Г.Каспаров)

Все, что измеримо — достижимо. Все, что достижимо — измеримо.
(Девиз всемирного Совета предпринимателей за устойчивое развитие)

Научное образование и состоит, прежде всего, в том, чтобы научить различать фантомы и реальность.

6. О логике проектирования

Медленно, опираясь корнями на философскую логику XVI—XVIII веков, создавалось понимание логики науки. Она с трудом пробивала себе путь и вызывала споры. Но как бы то ни было, создалась «точная» математическая логика, сливающаяся с математикой.

Логика должна дать нам возможность правильно делать выводы — не только в обыденной жизни, в общении с людьми, но и в научной и проектной работе, когда мы сталкиваемся не с умами людей, а с естественными процессами в природе и социальной жизни, когда нам нужно принять решение: **«что нужно сохранить и что нужно изменить, чтобы обеспечить сохранение развития в системе «природа—общество—человек»?».**

Такую логику мы называем **логикой проектирования устойчивого развития**. Можно сказать, что такой логики нет.

«Описательное естествознание имеет дело не со словами и понятиями, а выраженными в словах и понятиях реальными процессами — объектами природы, целиком доступными проверке всеми органами чувств». Однако оно не может гарантировать **точность и универсальность** описания. И в этом смысле не может гарантировать **точное и универсальное знание**. Это положение в равной мере относится и ко всем гуманитарным наукам, но усугубляется еще и тем, что вербальное описание в гуманитарных науках ведется без использования естественных мер, что приводит к разрыву результатов описания между естественными и социальными науками.

7. О существовании универсальной основы и меры знания

Универсальной основой любого точного научного знания является Пространство и Время. Эти понятия являются фундаментальными в философии и науке. Нераздельность пространства—времени есть эмпирически подтвержденное научное положение, прочно вошедшее в XX веке в научную работу.

В системе «природа—общество—человек» пространство—время выявилось как неразрывно единое целое.

«Бесспорно, что и время и пространство в природе отдельно не встречаются, они нераздельны. Мы не знаем ни одного явления, которое бы не занимало части пространства и части времени. Только для логического удобства представляем мы отдельно пространство и отдельно время... В действительности ни пространства, ни времени в отдельности мы не знаем нигде, кроме нашего воображения». (В.И.Вернадский)

Этот результат философ мог вывести дедуктивно, но доказать экспериментально правильность своего заключения философ не мог. И это не является его задачей. Философ предоставляет исходные универсальные предположения, которые становятся «питательной средой» — исходными или аксиоматическими для дальнейших научных исследований. Результаты научных исследований, будучи многократно проверенными на практике (в эксперименте), подтверждают, ставят под сомнение или опровергают исходные универсальные предположения философии. Но «только научная мысль и научная работа доказали **неизбежность признания реальности пространства—времени** как единого всеобъемлющего естественного тела, из пределов которого пока, а может быть, и по сути вещей, не может выйти научная мысль, изучающая реальность».

«Пространство и время в физике определяются в общем виде как фундаментальные структуры координации материальных объектов и их состояний: система отношений, отображающая координацию сосуществующих объектов (расстояния, ориентации и т. д.), образует пространство, а система отношений, отображающая координацию сменяющих друг друга состояний или явлений (последовательность, длительность и т.д.), образует время». (Физическая энциклопедия)

Признание факта реальности пространства—времени дало возможность допустить **существование универсальной меры** в системе «природа—общество—человек». Однако это предположение можно считать доказанным в том и только в том случае, если в явном, эмпирически подтвержденном виде установлена измеряемая связь между разнообразными мерами философии, математики, физики, химии, биологии, экологии, экономики, политики.



**Роберт Людвигович
Бартини**
(1897 —1974)

Мы специально хотели бы обратить внимание читателя на одно важное обстоятельство. Эту задачу было крайне сложно решить, пока мы не **использовали выдающееся открытие Р. Бартини — систему пространственно-временных величин (ЛТ-систему)**. В ней показана пространственно-временная связь всех возможных физических величин. Наличие этой системы дало возможность установить пространственно-временные связи между мерами философии, математики и физики и на этой основе исследовать связи в других естественных и гуманитарных науках.

Прошло 35 лет со времени опубликования системы Р. Бартини. Здесь уместно привести высказывание В.И.Вернадского:

«В истории науки мы постоянно наблюдаем, что та или иная мысль проходит незамеченной более или менее продолжительное время, но затем при **новых внешних условиях** вдруг раскрывает перед нами неисчерпаемое влияние на научное мировоззрение. Оказывается, что не случайно делается то или иное открытие, строится какой-нибудь прибор или машина. Каждый прибор и каждое обобщение являются закономерным созданием человеческого разума. Однако многие из них открывались, забывались в течение столетий и вновь воспроизводились в новое время.

Недостаточно, чтобы явление было доказано. Его **понимание** зависит от других причин. Необходимо учитывать условия внешней социальной среды, настроения и привычки мыслящих людей науки. **В этом смысле научное мировоззрение не есть абстрактное логическое построение. Оно является сложным и своеобразным выражением общественной психологии.**

«Существуют четыре величайших препятствия к постижению истины: А именно: пример жалкого и недостойного авторитета, постоянство привычки, мнение несведущей толпы и прикрытие собственного невежества показной мудростью». (Роджер Бэкон)

8. О развитии научного мировоззрения

Научное мировоззрение охвачено борьбой с противоположными новыми научными взглядами, среди которых находятся элементы будущих научных мировоззрений; в нем целиком отражаются интересы той человеческой среды, в которой живет научная мысль. Научное мировоззрение, как и все в жизни человеческих обществ, приспособляется к формам жизни, господствующим в данном обществе. **В этом смысле научное мировоззрение не есть научно истинное представление о Вселенной — его мы не имеем.**

Победа какого-нибудь научного взгляда и включение его в мировоззрение не доказывает его истинности. Нередко видно и обратное. Вся история науки на каждом шагу показывает, что отдельные личности были более правы в своих утверждениях, чем целые корпорации ученых, придерживающихся господствующих взглядов. Но для того, чтобы

доказательство было понято современниками, нужна долгая работа и совпадение нередко совершенно исключительных благоприятных обстоятельств.

Мы полагаем, что такие обстоятельства складываются в нашей стране и мире в целом. **Идея синтеза наук и организация научно-исследовательской работы человечества, которой всю свою жизнь посвятил В. И. Вернадский, есть та путеводная нить, которая может сохранить развитие, ускорить духовное возрождение и объединить всех мыслящих людей (рис. 3).**

«Глупость и мудрость каждой эпохи одинаково ценны для науки следующих эпох». (С.Е.Лец.)



Рис. 3

«**Новое**» — это «хорошо забытое старое», — такое доказанное положение науки, которое может быть известно давно, но в силу неостребованности не было включено в состав доминирующего научного мировоззрения.

Заключение

Мы рассмотрели ряд базовых понятий, на которых следует останавливаться при изучении связей и развития не отдельной области знаний о «системе природа—общество—человек», а науки в целом. При этом мы показали, что объединяет и что различает научное и интуитивное мировоззрение, включая религиозное мировоззрение, философию, искусство, обыденную жизнь. Мы специально обратили внимание на сложный характер взаимоотношений между научным и интуитивным мировоззрением, на их взаимопроникновение и взаимодополнение. Мы постарались показать, почему проверенные временем и научным методом законы — истины науки — становятся общеобязательными для всех. Общие законы, открываемой наукой, общеобязательны потому, что они совпадают с действительным миром и это подтверждается проверкой. Мы рассмотрели понятия «знание» и «научное знание» и показали, что знание приобретает статус научного в том случае, если его можно измерить. Мы показали, что логика проектирования устойчивого развития и основана на измерении того, что необходимо изменять для сохранения развития в системе «природа—общество—человек». Мы

обратили внимание на существование универсальной основы точного знания и показали элементы научного мировоззрения, которые обеспечивают его развитие.

Выводы

1. **Мировоззрение** — это обобщающая форма знаний о системе «природа—общество—человек», выражающая отношение к окружающему миру в целом.
2. **Научное мировоззрение** — это мировоззрение, опирающееся на принципы и законы, многократно проверенные научным методом и подтвержденные практикой человечества в целом.
3. В основе научного мировоззрения лежит метод — средство, которым знание подвергается проверке.
4. Принципиальной особенностью научного мировоззрения является то, что общие законы природы, как составная часть научного мировоззрения, являются общеобязательными для всех.
5. Научное и интуитивное мировоззрение находятся в тесном взаимодействии. Интуитивное мировоззрение является питательной средой, источником идей. Научное мировоззрение обогащает религию, искусство, обыденное сознание — дает новые возможности глубже понять окружающий мир.
6. Знание в собственном смысле — это результат мышления, выраженный в форме принципов и понятий, раскрывающих содержание системы.
7. Научное знание — это знание, которое можно доказать.
8. Доказать — это логически и экспериментально воспроизвести знание.
9. Требование доказуемости — это требование измерения знания. Без измерения и вне измерения невозможно отделить фантомы субъективного восприятия от действительных процессов реального мира.
10. Логика проектирования устойчивого развития — это правила принятия решений о том, что нужно сохранить и что изменить, чтобы обеспечить сохранение развития в системе «природа—общество—человек».
11. Универсальной основой любого точного знания является Пространство и Время. Эти понятия являются фундаментальными в философии и науке. Нераздельность пространства — времени есть эмпирически подтвержденное научное положение, прочно вошедшее в научную работу.