На основании данного выше исследования милетской школы можно

лишь убедиться в активном влиянии мировоззрения на процесс математи-

ческого познания только при радикальном изменении социально-экономи-

ческих условий жизни общества. Однако остаются открытыми вопросы о

том, влияет ли изменение философской основы жизни общества на разви-

тие математики, зависит ли математическое познание от изменения иде-

ологической направленности мировоззрения, имеет ли место обратное

воздействие математических знаний на философские идеи. Можно попы-

таться ответить на поставленные вопросы, обратившись к деятельности

пифагорейской школы.

Пифагореизм как направление духовной жизни существовал на про-

тяжении всей истории Древней Греции, начиная с VI века до н. э. и

прошел в своем развитии ряд этапов. Вопрос о их временной длитель-

ности сложен и до сих пор не решен однозначно. Основоположником шко-

лы был Пифагор Самосский (ок. 580-500 до н.э.). Ни одна строка, на-

писанная Пифагором, не сохранилась; вообще неизвестно, прибегал ли

он к письменной передаче своих мыслей.Что было сделано самим Пифаго-

ром, а что его учениками, установить очень трудно. Свидетельства о

нем древнегреческих авторов противоречивы; в какой-то мере различные

оценки его деятельности отражают многообразие его учения.

В пифагореизме выделяют две составляющие: практическую ("пифа-

горейский образ жизни") и теоретическую (определенная совокупность

учений). В религиозном учении пифагорейцев наиболее важной считалась

обрядовая сторона, затем имелось в виду создать определенное душев-

ное состояние и лишь потом по значимости шли верования, в трактовке

которых допускались разные варианты. По сравнению с другими религи-

озными течениями у пифагорейцев были специфические представления о

природе и судьбе души. Душа - существо божественное, она заключена в

тело в наказание за прегрешения. высшая цель жизни - освободить душу

из телесной темницы, не допустить в другое тело, которое якобы со-

вершается после смерти. Путем для достижения этой цели является вы-

полнение определенного морального кодекса, "пифагорейский образ жиз-

ни". В многочисленной системе предписаний, регламентировавших почти

каждый шаг жизни, видное место отводилось занятиям музыкой и научны-

ми исследованиями.

Теоретическая сторона пифагореизма тесно связана с практи-

ческой. В теоретических изысканиях пифагорейцы видели лучшее

средство освобождения души из круга рождений, а их результаты стре-

мились использовать для рационального обоснования предполагаемой

доктрины. Вероятно, в деятельности Пифагора и его ближайших учеников

научные положения были перемешаны с мистикой, религиозными и мифоло-

гическими представлениями. Вся эта "мудрость" излагалась в качестве

изречений оракула, которым придавался скрытый смысл божественного

откровения.

Основными объектами научного познания у пифагорейцев были мате-

матические объекты, в первую очередь числа натурального ряда (вспом-

ним знаменитое "Число есть сущность всех вещей"). Видное место отво-

дилось изучению связей между четными и нечетными числами. В области

геометрических знаний внимание акцентируется на наиболее абстрактных

зависимостях. Пифагорейцами была построена значительная часть плани-

метрии прямоугольных фигур; высшим достижением в этом направлении

было доказательство теоремы Пифагора, частные случаи которой за 1200

лет до этого приводятся в клинописных текстах вавилонян. Греки дока-

зывают ее общим образом. Некоторые источники приписывают пифагорей-

цам даже такие выдающиеся результаты, как построение пяти правильных

многогранников.

Числа у пифагорейцев выступают основополагающими универсальными

объектами, к которым предполагалось свести не только математические

построения, но и все многообразие действительности. Физические, эти-

ческие, социальные и религиозные понятия получили математическую ок-

раску. Науке о числах и других математических объектах отводится ос-

новополагающее место в системе мировоззрения, то есть фактически ма-

тематика объявляется философией. Как писал Аристотель, "...у чисел

они усматривали, казалось бы, много сходных черт с тем, что сущест-

вует и происходит, - больше, чем у огня, земли и воды... У них,

по-видимому, число принимается за начало и в качестве материи для

вещей, и в качестве выражения для их состояний и свойств... Напри-

мер, такое-то свойство чисел есть справедливость, а такое-то - душа

и ум, другое - удача, и можно сказать - в каждом из остальных случа-

ев точно также. "

Если сравнивать математические исследования ранней пифагорейс-

кой и милетской школ, то можно выявить ряд существенных различий.

Так, математические объекты рассматривались пифагорейцами как перво-

сущность мира, то есть радикально изменилось само понимание природы

математических объектов. Кроме того, математика превращена пифаго-

рейцами в составляющую религии, в средство очищения души, достижения

бессмертия. И наконец, пифагорейцы ограничивают область математичес-

ких объектов наиболее абстрактными типами элементов и сознательно

игнорируют приложения математики для решения производственных задач.

Но чем же обусловлены такие глобальные расхождения в понимании при-

роды математических объектов у школ, существовавших практически в

одно и то же время и черпавших свою мудрость, по-видимому, из одного

и того же источника - культуры Востока? Впрочем, Пифагор, скорее

всего, пользовался достижениями милетской школы, так как у него, как

и у Фалеса, обнаруживаются основные признаки умственной деятельнос-

ти, отличающиеся от догреческой эпохи; однако математическая дея-

тельность этих школ носила существенно различный характер.

Аристотель был одним из первых, кто попытался объяснить причины

появления пифагорейской концепции математики. Он видел их в пределах

самой математики: "Так называемые пифагорейцы, занявшись математи-

ческими науками, впервые двинули их вперед и, воспитавшись на них,

стали считать их началами всех вещей." Подобна точка зрения не лише-

на основания хотя бы в силу применимости математических положений

для выражения отношений между различными явлениями. На этом основа-

нии можно, неправомерно расширив данный момент математического поз-

нания, прийти к утверждению о выразимости всего сущего с помощью ма-

тематических зависимостей, а если считать числовые отношения универ-

сальными, то "число есть сущность всех вещей". Кроме того, ко време-

ни деятельности пифагорейцев математика прошла длинный путь истори-

ческого развития; процесс формирования ее основных положений терялся

во мраке веков. Таким образом, появлялось искушение пренебречь им и

объявить математические объекты чем-то первичным по отношению к су-

ществующему миру. Именно так и поступили пифагорейцы.

В советской философской науке проблема появления пифагорейской

концепции математики рассматривалась, естественно, с позиций

марксистско-ленинской философии. Так, О.И.Кедровский пишет: "...Вы-

работанная им (Пифагором) концепция объективно оказалась идеологией

вполне определенных социальных слоев общества. Это были ...предста-

вители аристократии, теснимые демосом... Для них характерно стремле-

ние уйти от тягот земной жизни, обращение к религии и мистике". Эта

точка зрения, как и первая, не лишена смысла; истина же, вероятно,

находится где-то посередине. Однако, на мой взгляд, крах пифагорейс-

кого учения следует связывать в первую очередь не с вырождением

аристократии как класса, а с попыткой пифагорейцев извратить саму

природу процесса математического познания, лишив математику таких

важных источников прогресса, как приложения к производству, открытое

обсуждение результатов исследований, коллективное творчество, удер-

жать прогресс математики в рамках рафинированного учения для посвя-

щенных. Кстати, сами пифагорейцы подорвали свой основополагающий

принцип "число есть сущность всех вещей", открыв, что отношение диа-

гонали и стороны квадрата не выражается посредством целых чисел.

Таким образом,уже в исходном пункте своего развития теорети-

ческая математика была подвержена влиянию борьбы двух типов миро-

воззрения - материалистического и религиозно-идеалистического. Мы же

убедились, что наряду с влиянием мировоззрения на развитие математи-

ческого познания имеет место и обратное воздействие.