

АЛЕКСАНДРОВ И СОВРЕМЕННОСТЬ

С. С. КУТАТЕЛАДЗЕ

Вклад Александрова в математику отмечен девизом «Назад — к Евклиду». Он говорил, что «пафос современной математики в том, что происходит возврат к грекам».



Математика древних была геометрией — другой математики вовсе не было. Доказательства и аксиомы были до Евклида. Александров видел гуманитарную заслугу Евклида в том, что Евклид сделал аксиоматический метод универсальным механизмом защиты знаний от субъективизма. Синтезируя геометрию с прочими разделами математики, Александров не только восходил к античному идеалу единой науки, но и ставил научность в центр своих этических воззрений.

Минковский революционизировал теорию чисел с помощью синтетической геометрии выпуклых тел. Идеи и аппарат геометрии

Date: 25 февраля 2008.

чисел стали основой функционального анализа, рожденного Баначом. Пионерские работы Александрова продолжили дело Минковского, обогатив геометрию методами теории меры и функционального анализа.

Александров осуществил поворот к синтетической геометрии древних гораздо в более тонком и глубоком смысле, чем это обычно теперь понимают. Геометрия в целом не сводится к преодолению локальных ограничений дифференциальной геометрии поверхностей, основанной на инфинитезимальных методах и идеях Ньютона, Лейбница и Гаусса. В работах Александрова получила развитие теория смешанных объёмов выпуклых тел. Он доказал фундаментальные теоремы о выпуклых многогранниках, стоящие в одном ряду с теоремами Эйлера и Минковского.

В связи с найденным решением проблемы Вейля Александров предложил новый синтетический метод доказательства теорем существования. Результаты этого цикла работ поставили имя Александрова в один ряд с именами Евклида и Коши.

Важный вклад Александрова в науку — создание внутренней геометрии нерегулярных поверхностей. Он разработал удивительный по силе и наглядности метод разрезывания и склеивания. Этот метод позволил Александрову решить многие экстремальные задачи теории многообразий ограниченной кривизны.

Александров построил теорию метрических пространств с односторонними ограничениями на кривизну. Возник единственный известный класс метрических пространств, обобщающих римановы пространства в том смысле, что в них осмыслено центральное для римановой геометрии понятие кривизны. В работах Александрова по теории многообразий ограниченной кривизны дано развитие геометрической концепции пространства в продолжение традиции, идущей от Гаусса, Лобачевского, Римана, Пуанкаре и Картана.

Александров расширил методы дифференциальной геометрии аппаратом функционального анализа и теории меры, стремясь привести математику к ее универсальному состоянию времен Евклида. Поворот к синтетическим методам единой математики был неизбежен, что в области геометрии иллюстрируют прекрасные результаты таких учеников и продолжателей идей Александрова, как Громов, Перельман, Погорелов и Решетняк.

Александров определял науку как систему знаний и основанных на них представлений о той или иной сфере действительности, которая основывается на опыте и логике и обращается к действительности для проверки. Цели науки — объяснение прошлого, нахождение решений проблем настоящего и предвидение будущего. Не

только наука преследует эти цели. Лженаука, религия, здравый смысл предлагают свои методы достижения целей и задач науки.

Здравый смысл — особый дар *homo sapiens*. Обоняние, осязание, зрение, слух и отчасти самосознание и даже речь присущи животным, а здравый смысл — нет. По-английски здравый смысл — это *common sense*, т. е. общий смысл или понимание, объединяющее людей. Здравый смысл действует мгновенно, предлагая немедленное решение. Здравый смысл шире науки, так как отличает добро от зла. Наука глубже здравого смысла, так как обосновывает свои решения пониманием.

Наличие аргументов, превосходящих по силе факты и логику, характеризует веру. Размышления о нравственности Александра связаны с противопоставлением религиозной веры и научного поиска. Не идеальная абстракция, а реальный человек с его земными заботами стоит в центре его воззрений. Человек ищущий истину, творец обстоятельств жизни, ее источник и цель. Для Александра важны как открытость науки, так и ее принципиальный отказ от любых форм догматизма и субъективизма, присущих вере.

Лженаука обслуживает властные интересы и активно противопоставляет науке. Ненависть Александра вызывали любые проходимцы, попы и инквизиторы от «марксизма», использующие науку в низких корыстных целях. Между наукой и властью лежит пропасть отчуждения. Власть противостоит свободе, составляющей сущность математики. В науке Александр видел инструмент, который освобождает человека материально и раскрепощает его интеллектуально.

Человечность, ответственность и научность — таковы составляющие полноты нравственности по Александру. Человек — источник и цель всего. Таково содержание универсального гуманизма. Человек — в ответе за все. Таков смысл ответственности. Научность, как человеческое суждение, отвлеченное от субъективизма, лежит в основе нравственности.

Александр подчеркивал критичность науки и ее безграничную преданность истине. Наука объясняет «как оно есть на самом деле» с величием и скромностью, основываясь на опыте, фактах и логике. Наука чужда всякой предвзятости и доктринёрства, открыта критике, но не легкомысленна, не руководствуется симпатиями, модой или веяниями времени. Наука требовательна, несварлива и незлоблива. Наука надёжна и солидна, сохраняет здравый консерватизм, но восприимчива ко всему новому и легко отказывается от заблуждений. Наука ни для кого не закрыта, не творит кумиров и не поклоняется авторитетам. Наука следует фактам и логике.

Наука может мечтать, фантазировать и творить чудеса, но чужда мистике и вере в сверхъестественное. Истина, логика, опыт и факты — фетиши и инструменты науки.

Разумеется, наука может быть стерильной и неинтересной. Признаки стерильности и неинтересности куда как субъективнее, нежели критерии истинности. Именно поэтому учёные по убеждениям воздерживаются от крайних обвинений в бесплодности не только в погромном стиле лысенкоистов, но и в многочисленных благопристойных по форме и оскорбительных по существу противопоставлениях теоретических и прикладных исследований в науке.

Бывают гениальные теоремы, а злодейских теорем не бывает. Между тем гениальные теории и эксперименты соседствуют в истории человечества со человеконенавистническими теориями и вивисекцией. Наука злодейству чужда. Зло — клеймо лженауки. Со всем немало людей, заметно обогативших науку, учёными по убеждениям не являются. Учёный по убеждениям внутренне свободен и потому не может быть источником негодного, причинять зло. Вклад в науку внесли и отъявленные негодяи. Это обстоятельство никак не опровергает классический тезис о несовместности гения и злодейства, а только доказывает, что свойство быть учёным — это разрывная функция времени. Учёными по убеждениям даже лучшие представители науки бывают далеко не всегда. К счастью, раз найденная истина не зависит от личных качеств обнаружившего её человека. Наука делает любую истину вечным достоянием человечества.

Жизнь Александрова включила в свои временные рамки возникновение и распад Советского Союза. Сложная, если не парадоксальная идеология коммунизма рассматривает индивидуальную свободу как необходимость, осознанную в коллективе. Коллективизм склонен превращаться в гегемонию стандартизации и тоталитаризма ровно так же, как индивидуализм порождает тиранию абсолютизма и глобализации. Диктатура, простейшая форма универсального подчинения, становится неизбежным инструментом как индивидуализма, так и коллективизма. В моральной сфере коллективизм выступает как альтруизм. В сфере мышления — рождает мистицизм. Кредо индивидуализма — эгоизм и рациональность. Идеи Александрова противостоят рациональному эгоизму, абстрактному объективизму и мистическому догматизму. Гуманизация науки как вектор ее развития — важнейший компонент воззрений Александрова на будущее науки и общества.

Современность нуждается в универсальной человечности Александрова.