**Современная философия биологии о интеграции биологических знаний**

Новый, современный этап в развитии философии биологии ознаменовался синтезом логики и методологии науки с культурологическими подходами. Если в классической философии биологии основным предметом изучения были связи биологии с физикой, кибернетикой и другими точными науками, то в настоящее время внимание исследователей переключилось на связи биологии с социальными и гуманитарными науками.

Произошло "переключение парадигмы" - от односторонней аналитической ориентации к универсальному эволюционизму, создающему условия для грядущего, более широкого, чем сейчас, эволюционного синтеза - синтеза древа жизни, творений человеческого духа, эволюции науки и культуры; от статики к концептуальным изменениям и их социокультурному контексту, от логицизма к плюрализму концепций и альтернативности мышления. Наряду с проблемой истинности внимание специалистов стали привлекать проблемы значения и логического вывода. В этих условиях поиск однозначного истинного объяснения, противостоящего разного рода заблуждениям, уступил место ситуативному, диагностическому мышлению, умеющему понять смысл происходящих событий и прогнозировать неоднозначное развитие сложившейся на данный момент ситуации. Возросло значение мысленного эксперимента. Чисто историческое мышление, детерминирующее настоящее и будущее прошлым, уступило место поискам традиций.

Эти общие тенденции проявились в анализе конкретных логико-методологических проблем биологии, среди которых одной из центральной является проблема дисциплинарной интеграции в биологии. В философии биологии ХХ века можно выделить три основных этапа изучения интегративных процессов. Первый этап - это развиваемая на базе логического позитивизма концепция единства науки, основанная на принципах редукции и физикализма (30-60-е гг.). Второй этап - это фронтальное изучение интегративных процессов в биологии (60-70-е гг.). Специальному исследованию были подвергнуты интегративные функции теоретических, методологических и философских оснований биологии, принципы интегратизма в их соотношении с редукционизмом и композиционизмом, направления, формы и уровни интеграции. Основным итогом этих исследований стало выявление связей процессов интеграции с основными тенденциями развития биологии; установление многопланового характера интеграции биологических знаний, различных "плоскостей" и уровней интеграции; обнаружение множественности "центров" интеграции, взаимной дополнительности ее альтернативных форм, неразрывной связи интеграции и дифференциации. Эти исследования преодолели узость и ограниченность позитивистской концепции единства науки.

В отечественной науке исследования этого плана велись широко и интенсивно. В их золотой фонд вошли работы Р.С.Карпинской. Уже сами названия ее основных монографических исследований - "Философские проблемы молекулярной биологии" (1971), "Биология и мировоззрение" (1980), "Теория и эксперимент в биологии" (1984), "Социо-биология: критический анализ" (1988) свидетельствуют о том внимании, которое она уделяла проблемам интеграции. Р.С.Карпинская представляла себе биологию как своего рода теоретическое ядро, которое притягивает к себе и включает в более или менее целостную теоретическую систему самые разноплановые исследовательские программы, сложившиеся на базе совсем иных дисциплин. Каковы системные особенности теоретической биологии и в чем суть этих процессов "включения" - эти вопросы занимали ее на всем протяжении ее творческого пути.

Любопытно, что третий, современный этап исследования интеграции в биологии не столько отрицает, сколько продолжает ту линию, которая была намечена в 60-70-е гг. Для современных авторов в этой области также характерно критическое отношение к логическому позитивизму и признание многоплановости интегративных процессов. Наиболее радикальной является мысль о существовании принципиальных границ междисциплинарной интеграции. Хорошее представление о дискуссиях, которые ведутся в этой области, дает полемика между Вимом ван дер Стином, сотрудником биологического и философского факультетов Свободного университета (Амстердам, Нидерланды) и Ричардом Бьюриеном, сотрудником Центра изучения роли науки в обществе, Вирджинского политехнического института и государственного университета в Блэексбурге (США), разгоревшаяся на страницах журнала "Биология и философия" (Biology and philosophy) в 1993 г.

Ван дер Стин оспаривает точку зрения, согласно которой междисциплинарная интеграция является идеалом развития науки. Он полагает, что междисциплинарная интеграция имеет фундаментальные ограничения. Более того, ее значение сильно переоценивают. В гораздо большей степени мы нуждаемся в дисциплинарной дезинтеграции.

В более подробном изложении позиция автора сводится к следующему: первая точка зрения возникла на базе ортодоксальной философии науки - логического позитивизма. Классический образ науки включает два основополагающих элемента - всеобщность и последовательность. Понятие всеобщности связано с законами природы, которые, как предполагается, исследует наука. Согласно ортодоксальной философии науки, законы природы являются всеобщими по своей форме, по степени обоснованности (валидности) и не предполагают упоминаний об отдельных индивидах или особых обстоятельствах места и времени. Кроме того, общий закон отличается от частного по сфере своего применения. Науку интересуют не отдельные законы, а их взаимосвязь, которая раскрывается научными теориями. Иными словами, помимо законов наука высоко ценит их когерентность. Наиболее строгой формой когерентности является дедукция. В идеале теория представляет собой дедуктивно организованную группу законов, а дедуктивная связь между теориями выражается в форме теоретической редукции. Отсюда следует конечный идеал единой унифицированной науки, состоящей из дедуктивно связанных между собой дисциплин. Таковы основные положения нормативной философии науки.

Этого ортодоксального представления о науке больше не существует. Сложные явления, изучаемые такими науками, как биология, могут быть охвачены только "локальными", а не общими теориями. Многие философы утверждают, соответственно, что старые философские нормы неадекватны ввиду налагаемых наукой ограничений (У.Бехтель, Р.Бьюриен, К.Шаффнер, У.ван дер Стин и др.). "Это равносильно повороту от нормативной к более описательной философии науки".

То же самое можно сказать и о когерентности. Идеал чисто дедуктивных связей между законами, теориями и научными дисциплинами был отвергнут наукой, и философы согласились с этим.

Несмотря на то, что логически нестрогие формы когерентности все еще сохраняют свою привлекательность для естествоиспытателей и философов, в большинстве случаев они уже не принимают сложившуюся в логическом позитивизме парадигму когерентности - теоретическую редукцию (тому хороший пример - Д.Халл), хотя некоторые из них создают модифицированные парадигмы редукции (например, К.Шаффнер).

У.ван дер Стин2 различает две формы интеграции - периферийную и сущностную (substantive). Первая из них подразумевает использование различных научных дисциплин для решения одной и той же проблемы, которая затрагивает периферию, а не центры научных теорий. Вторая "включает в той или иной форме объединение теорий"3. Различиz между этими двумя формами интеграции автор не считает очень резкими. Напротив, он уподобляет их двум экстремумам некоего континуума.

Периферийная интеграция широко распространена в науке. В частности ею пользовался Ч.Дарвин: когда он доказывал сам факт эволюции и реконструировал ее пути, то пользовался данными таких различных наук, как биология развития и биогеография, не создавая при этом теории, объединяющей все упоминаемые им области.

Теории из разных научных дисциплин интегрировались в контексте эволюционной биологии. Именно поэтому мы говорим о 'синтетической' теории эволюции. Однако, современный теоретический синтез не охватывает всех дисциплин, которые потенциально имеют дело с процессом эволюции. Более того, попытки отыскать одну интегративную теорию, охватывающую всю науку в целом, теперь считаются ошибочными. Нужны независимые друг от друга теории в существующих отдельно друг от друга дисциплинах, с ограниченным количеством переходов через дисциплинарные границы. Разделение науки на научные дисциплины ставит перед нами проблемы, которые нельзя разрешить в рамках одной, отдельно взятой дисциплины. Однако, это обстоятельство не означает, что необходима существенная интеграция теорий. Во многих случаях достаточно каких-либо видов периферийной интеграции. Желательность сохранения междисциплинарных границ - это один из доводов против чрезмерного интегратизма. Но есть и другой, гораздо более тонкий, имеющий сугубо методологический характер. Интеграция имеет своей задачей максимально выделить одну специфическую методологическую особенность теорий - их когерентность. Однако теории должны также удовлетворять многим другим методологическим критериям (простота, сила объяснения и предсказания и т.д.).

Трудно представить себе, чтобы все эти критерии удовлетворялись в одно и то же время. Нужно делать выбор. Тот, кому теория нужна для предсказания какого-либо результата, может пожертвовать идеалом всеобщности. Таким образом, интеграция имеет свою цену, и в некоторых случаях цена эта столь высока, что цель (интеграция) вряд ли оправдывает необходимые для ее достижения затраты. Например, такую интеграцию, которая в итоге приводит к созданию междисциплинарной теории, не имеющей своего эмпирического содержания, следует признать неадекватной. Поэтому необходимо задаваться двумя вопросами: 1) существуют ли в науке примеры неудачной интеграции? 2) при каких условиях попытки перейти через дисциплинарные границы следует считать нежелательными?

Для того, чтобы ответить на эти вопросы, автор обращается к понятиям "стресс", "таксис", "кинезис", "приспособленность" (fitness), "от-бор", поскольку они играют решающую роль в теориях, которые обычно считаются примерами прекрасной интеграции. Однако, на самом деле, по мнению автора, во всех этих случаях мы имеем дело с псевдоинтеграцией, а вышеназванные названия играют роль псевдоинтеграторов. Превращение понятий в псевдоинтеграторы вызвано их неправильным употреблением. Понятия "стресс", "таксис" и "кинезис" чересчур нагружены теорией, что создает видимость интеграции. Что касается понятия "отбор", то здесь мы сталкиваемся с прямо противоположным случаем: оно настолько расплывчато, что применимо почти к любому процессу изменения. Поэтому нам кажется, что оно выполняет интегративную функцию. Понятие "при-способленности" - это крайняя степень раплывчатости: оно вообще не имеет самостоятельного содержания за пределами того многообразия свойств, которое оно охватывает.

Философы, занимающиеся междисциплинарной интеграцией, должны выявлять условия, содействующие ей, и формулировать оценочные критерии. Оценка - это нормативная деятельность. Если оценка дается уравновешенно, то мы ожидаем не только положительных, но и отрицательных результатов. В настоящее время оценки в области междисциплинарной интеграции явно пристрастны: все обращают внимание только на успешные примеры интеграции. Эта пристрастность, по-видимому, имеет два источника: во-первых, обращение к нерепрезентативным образцам научных теорий; во-вторых, склонность к описанию, а не к оценке. В результате слишком много ситуаций некритически, бездоказательно приняты за примеры удачной интеграции. На самом деле в науке широко распространена псевдоинтеграция - явление, требующее нормативного философского подхода.

Эти размышления подводят автора к вопросу о прогрессе в науке. Можно ли говорить о междисциплинарной интеграции, как об общей тенденции развития науки? Любую дисциплину можно разумно соединить с любой другой дисциплиной в том или ином контексте. Но, конечно, нельзя интегрировать все в одно и то же время. Поэтому не стоит всегда считать целью сущностную интеграцию. Для решения многих проблем вполне достаточно периферийной интеграции. Каков же идеал науки в свете всего, что было сказано выше? На этот вопрос автор не дает определенного ответа. По его мнению, самой высокой оценки заслуживают философы, выдвигающие разумные альтернативы старому идеалу единства науки. Вместе с тем нужны и более скромные работы, решающbt более частную задачу - локализовать "белые пятна" в научных исследованиях. Такого рода пробелов очень много , их число увеличивается с ростом знаний. Мы не должны пытаться ликвидировать их все, это совершенно безнадежная задача. Но, как только философский анализ позволит нам выявить ограничения той или иной системы междисциплинарных связей, мы должны уметь улучшить ее, вводя в употребление совсем иные связи. Такая деятельность не приводит к однонаправленному прогрессу науки. Теории, которые мы создаем, будь то интегративные или частные, всегда служат частным целям, которые меняются во времени.

Р.Бьюриен, напротив, оспаривает взгляды и аргументы У. ван дер Стина по поводу когерентности и междисциплинарной интеграции в биологии. В отличие от У. ван дер Стина, этот автор утверждает, что норма унификации знаний в биологических дисциплинах служит и должна служить основным средством усовершенствования биологического познания с точки зрения его содержания. Р.Бью-риен различает два уровня методолjгического анализа междисциплинарных проблем - локальный, на котором проблемы частично перекрывающих друг друга дисциплин решаются путем анализа специального содержания рассматриваемых теорий и дисциплин, а возможно и выполнением соответствующих экспериментов, и нормативный средний уровень. "Когерентность и унификация - это нормы среднего ранга. ...эти нормы играют решающую роль для развития биологического познания". Основное внимание автор уделяет не отдельным случаям удачной или неудачной интеграции, а нормативной методологии.

Различия между двумя вышеназванными уровнями методологического анализа обусловлены различием целей исследования, которые могут быть либо краткосрочными, достигаемыми немедленно, либо долгосрочными, достигаемыми лишь в конечном итоге. На среднем уровне цели долгосрочны, хотя достигаются локальными способами, т.е. на базе анализа конкретного содержания биологических дисциплин. В краткосрочной перспективе эти цели не стоит принимать во внимание.

Ценность той или иной методологической схемы зависит как от ее целей, так и от имеющихся в ее распоряжении знаний и методик. В большинстве случаев общие цели биологического исследования - например, описание физиологического механизма, установление филогении, применение данных, полученных из различных источников, к оценке конкурирующих между собой теоретических объяснений - требуют, чтобы мы: 1) в конечном итоге достигли когерентности между различными научными описаниями того или иного явления, а также между этими описаниями и теоретическими объяснениями; 2) научились трансформировать соответствующую проблему таким образом, чтобы можно было не принимать во внимание одну (или более) из конкурирующих описаний или теорий; 3) умели признавать свою неудачу в тех случаях, когда соответствующее научное сообщество потерпело поражение в попытках применить два первых ограничения.

Эти нормы являются долгосрочными, они не имеют немедленного, безотлагательного действия. В чем-то они слабы, в чем-то случайны. Так, они ничего не говорят об относительном приоритете противоречащих друг другу протокольных записей, о правдоподобии противоречащих друг другу теоретических допущений в различных дисциплинах, или о том, на каком основании мы отдаем предпочтение данной терминологии, данному способу описания. Однако, в некоторой средней перспективе они в значительной мере формируют - и должны формировать - направление и результат исследования. Каким образом это происходит в действительности? Каким образом нормы среднего уровня вносят коррективы в развитие биологических знаний? Отвечая на эти вопросы, автор статьи обращается к конкретному факту - истории создания теории Бидла-Татума "один ген - один фермент".

Создавая свою гипотезу, они исходили из широко распространенной в начале сороковых годов нашего века представлений о белковой природе генов и механизме синтеза белка. Как оказалось впоследствии, ошибочными оказались не только эти цели, но и обосновывающие их представления о природе действия генов, характере соответствующих биохимических взаимодействий, кинетике клеточных реакций на введение новых источников углерода или антигенов и т.д. Причиной послужила разрозненность, обособленность научных дисциплин, причастных к изучению этих проблем. Чтобы исправить эти ошибки, потребовалось эксплицитно осознать, что внутридисциплинарные подходы к основной проблеме не смогут разрешить те трудности и противоречия технического и концептуального характера, с которыми столкнулись генетики, биохимики и цитологи, работая изолированно друг от друга; потребовались исследования, в которых интегрировались генетические, биохимические и цитологические знания и подходы.

Можно, по-видимому, предположить, что как только ученые осознают, что их цели при исследовании того или иного общего вопроса противоречат друг другу, это значит, что они сталкиваются с нормой более высокого порядка, в соответствии с которой они должны согласовывать свои расхождения. Таким образом, стандарт прогресса в науке заключается в том, чтобы достичь согласия между несовпадающими, противоречащими друг другу объяснениями тех или иных явлений. Этот стандарт базируется на желательности интеграции; она, в свою очередь, предполагает, что, если сформулировать вопросы надлежащим образом, то будет только одна истина, которую можно, правда, описывать по-разному. Одно из достоинств редукционизма автор видит в том, что он предпочитает интеграцию многих теорий или дисциплин посредством единой основополагающей теории или под сводом одной дисциплины. Ценность интегративной методологии состоит в том, что она позволяет выявить самые различные связи между вещами, свойствами, процессами, способами поведения, которые в разных случаях описываются по-разному. Она позволяет установить, почему соседние дисциплины недостаточно когерентны, описывая явления, находящиеся в их совместном владении. Наконец, она позволяет понять, как важна когерентность дисциплин при выработке общих исследовательских программ.

Как видим, одной из важнейших инноваций в настоящее время служит введение принципов нормативности, оценочности, идеалов и целеполагания. Это позволяет выделить в науке не одну, а две фундаментальных, альтернативных друг другу тенденции - интеграции и дезинтеграции - и объясняет, почему интеграциz далеко не всегда приводит к образованию целостной системы. Благодаря наличию этих альтернатив наука сохраняет свою открытость, незавершенность, способность к дальнейшему развитию.

З.В.Каганова