

О.Ю. Грезнева

# **НАУЧНЫЕ ШКОЛЫ**

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ОБРАЗОВАНИЯ  
ИНСТИТУТ ТЕОРИИ ОБРАЗОВАНИЯ И ПЕДАГОГИКИ

---

О.Ю. Грезнева

**НАУЧНЫЕ ШКОЛЫ**  
**(ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ)**

Москва 2003

УДК 001+377  
ББК 74.617.2 (2 Рос)

Грезнева О.Ю. Научные школы (педагогический аспект). – М., 2003.  
- 69 с.

Рецензент:

Новиков А.М., доктор педагогических наук, профессор, академик  
РАО.

В работе на основе изучения наиболее известных и признанных научных школ различных областей научного знания (физики, биологии, химии, психологии, педагогики и т.д.) предпринята попытка анализа их как педагогического феномена; рассмотрена система классификаций многообразия научных школ и выделены соответствующие типы их педагогических систем.

Предназначена для научных и практических работников, интересующихся проблемами научного образования.

УДК 001+377  
ББК 74.617.2 (2 Рос)

ISBN 5-85449-121-4

© О.Ю. Грезнева, 2003

## СОДЕРЖАНИЕ

### ПРЕДИСЛОВИЕ

#### Глава I. ЯВЛЕНИЕ НАУЧНЫХ ШКОЛ

*Понятие научной школы. - Система классификаций многообразия научных школ. - I. Классификация по типу связей между членами научной школы. - II. Классификация по типу научной идеи, лежащей в основе исследовательской программы. - III. Классификация по широте исследуемой предметной области. - IV. Классификация по функциональному назначению продуцируемых знаний. - V. Классификация по форме организации деятельности учеников. - VI. Классификация по типу связей между поколениями. - VII. Классификация по степени институализации. - VIII. Классификация научных школ по уровню локализации.*

#### Глава II. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ НАУЧНЫХ ШКОЛ

*Отличительные особенности научных школ. - Педагогические цели и функции научных школ. - Содержание научной подготовки в научных школах. - Традиции как способ оформления и освоения содержания научного образования в научных школах. - Формы и методы организации подготовки в научных школах. - Личность учителя как фактор формирования научных школ. - Личность ученика и развитие научной школы.*

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### ЛИТЕРАТУРА

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Феномен научных школ традиционно считался предметом исследования науковедения, истории науки, социальной психологии. До сих пор, научные школы по сути дела не были объектом педагогических исследований.

Между тем, в последние годы, в связи с актуальностью проблемы качества научных исследований, в том числе кандидатских и докторских диссертаций, появилось большое количество работ, посвященных проведению научных исследований и подготовке ученых. Складывается несколько парадоксальная ситуация. С одной стороны, все признают необходимость повышения эффективности научной подготовки. А с тем, что наиболее успешно научное образование осуществляется именно в научных школах, вряд ли кто-либо будет спорить. Неслучайно в «Концепции модернизации российского образования на период до 2010 года» осуществление государственной поддержки научных и творческих школ рассматривается как условие повышения качества профессионального образования. Эти моменты во многом объясняют вновь возрастающий после 70-80-х годов интерес исследований к проблемам научных школ, выявлению их отличительных признаков и характеристик.

С другой стороны, педагогика научных школ практически отсутствует. Т.е., конечно, в практике она существует едва ли не со времени появления самой науки. Но вот исследователи педагогики, за редким исключением, на нее внимания не обращали. Хотя если есть педагогика дошкольного образования, школьного, высшей школы и т.д., вполне закономерно предположить, что должна быть и педагогика научных школ. В.С. Леднев [54], рассматривая научное образование как особую базовую отрасль образования, наряду с общим и профессиональным образованием, обосновывает необходимость специальной педагогической подготовки научных руководителей. Он отмечает, что руководство диссертационными исследованиями – «самый сложный вид педагогической деятельности, а к нему фактически допускаются в большинстве сфер (кроме педагогики) люди, не

имеющие систематического педагогического образования». Правда, далее он говорит о выдающихся ученых, ставших выдающимися педагогами и создавших свои научные школы, не имея педагогического образования, но опирающихся на опыт, полученный из практики собственной научной подготовки. И действительно, история науки знает множество примеров тому: школы Н. Бора, А.М. Бутлерова, Л.С. Выготского, Ю. Либиха, И.П. Павлова, Э. Резерфорда, А.А. Ухтомского, З. Фрейда и т.д. Это школы получившие мировую известность и признание. Но ведь этот педагогический опыт требует специального теоретического осмысления для его распространения в системе научного образования. Для этого необходимо рассматривать не только развиваемые ими идеи, но и саму систему подготовки ученых в них. При этом необходимо понимать, что научные школы как педагогические системы являются системами особого рода и значительно отличаются от других педагогических систем.

Данная работа отражает предварительные результаты исследования педагогического феномена научных школ, рассматривая его применительно к самым различным областям научного знания (биологии, физике, психологии, педагогике и др.).

## **Глава I. ЯВЛЕНИЕ НАУЧНЫХ ШКОЛ**

### *Понятие научной школы*

Важнейшей формой подготовки ученых и развития науки были и остаются сегодня научные школы (школы в науке).

Исторически научные школы возникли еще в античной Греции из обычной школы как форма передачи идей и знаний от поколения к поколению через учеников - как стихийно, так и целенаправленно (школы Пифагора, Гиппократ, Платона, Аристотеля и т.д.). Философские школы начинались как педагогические и решали задачи обучения и образования.

Первые научные школы как форма организации коллективной научной деятельности в их классическом варианте создавались по образцу художественных школ эпохи Возрождения, поскольку вплоть до второй половины 18 века научная деятельность носила индивидуальный характер. Такие научные школы возникали на базе университетов вокруг ученых экспериментаторов как «школы экспериментального мастерства». Одной из первых называется химическая школа Ю. Либиха, где предметом изучения служил кроме современного состояния науки сам метод исследования.

В начале 20 века, в связи с появлением новых форм организации – научных лабораторий при крупных промышленных предприятиях и научно-исследовательских институтов, научные школы все чаще формируются в научно-исследовательских учреждениях.

В «Государственной программе поддержки ведущих научных школ правительства РФ» [16] указано, что понятие «научной школы» употребляют «применительно к относительно небольшому научному коллективу, объединенному не столько организационными рамками, не только конкретной тематикой, но и общей системой взглядов, идей, интересов, традиций – сохраняющейся, передающейся и развивающейся при смене научных поколений» и выделяются следующие признаки научной школы:

- общность научных интересов представителей школы и научная значимость рассматриваемых проблем;

- уровень научных результатов школы и ее (школы) признание в стране и за рубежом;
- роль научного лидера; стабильность и перспективы школы (преемственность научных поколений, работа с научной молодежью, работа постоянного научного семинара).

Традиционным является подход к рассмотрению научной школы как исторически обусловленной формы организации научной деятельности группы исследователей, поскольку эта деятельность предполагает «производство» не только научных идей, но и «производство» ученых, без чего невозможно сохранение традиций, передача «эстафеты знаний», а тем самым и существование науки в качестве социально-исторической системы. Школы в науке являются неперенным постоянно действующим фактором ее прогресса. Поэтому роль научных школ в развитии науки активно исследовалась в науковедении и общественных науках (А.Н. Антонов, И.А. Аршавский, Б.М. Кедров, Т. Кун, И. Лакатос, К.А. Ланге, Д. Прайс, Н.Н. Семенов, С.Д. Хайтун, Г. Штейнер и др.).

Социально-психологический феномен научных школ, история развития научных школ в психологии, проблемы идентификации ученого с научным сообществом и т.д. изучаются в социальной психологии (М.Г. Яршунский и его научная школа).

Но в педагогике к научным школам обычно обращаются только с точки зрения рассмотрения развития идей той или иной педагогической научной школой. Между тем, школы в науке – это явление именно педагогическое, что определяется уже самим понятием «школа». Любая научная школа решает проблему обучения и подготовки учеников и привлечения последователей. Следовательно, она несет в себе педагогические элементы и может быть рассмотрена как педагогическая система. Но вопросы педагогики научной школы, за редким исключением (О.С. Анисимов, А.А. Вербицкий, Г.Л. Ильин, Т.В. Новикова, С.Д. Поляков, Л.М. Сухорукова и др.), практически не рассматриваются.

Между тем, понятие научной школы остается весьма расплывчатым. Те определения научных школ, которые



приводятся в науковедческой, социологической, психолого-педагогической литературе, являются зачастую взаимоисключающими. Круг явлений, именуемых научными школами, то неоправданно расширяется, так что они становятся неотличимы от других типов научных сообществ и форм взаимодействия между учеными, то чрезмерно сужается. Соответственно, предлагаемые классификации, характерные признаки и отличительные особенности научных школ от других типов научных сообществ оказываются не сопоставимыми между собой. И связано это, по-видимому, со сложностью и не однозначностью самого феномена научных школ. В энциклопедических словарях [10, 99] «школа» в данном смысле определяется как направление в науке, литературе, искусстве и т.п., связанное единством основных взглядов, общностью или преемственностью принципов и методов. В соответствии с данным определением, предлагается система классификаций (Таблица 1.), в которой предпринята попытка отражения многообразия научных школ, позволяющая учитывать и те типы школ, которые наиболее часто рассматриваются исследователями этого вопроса [4, 68, 83, 116].

***Система классификаций многообразия научных школ***  
Рассмотрим подробнее эти классификации.

### ***I. Классификация по типу связей между членами научной школы***

«Научное направление» определяется как обладающее теми или иными отличительными свойствами течение или группировка. Т.о., прежде всего, необходимо выделить два основных типа научных школ: ***школа как научное течение и школа как научная группировка.***

В литературе по научным школам утвердилось деление школ на научные направления и научные коллективы. Так, к примеру, наиболее признанная классификация научных школ М.Г. Ярошевского [83, 116], выглядит следующим образом:

- 1) научно-образовательная школа;
- 2) школа – исследовательский коллектив;

## КЛАССИФИКАЦИИ НАУЧНЫХ ШКОЛ

Таблица 1.

Основания классификации	Типы научных школ		
<b>I. По типу связей между членами научной школы</b>	<b>Научное течение</b> (дарвинизм, бихевиоризм, системомысленность, деятельностная методология, системный анализ и т.д.)	<b>«Невидимый колледж»</b> (молекулярная биология и т.д.)	<b>Научная группировка</b> (школы И.П. Павлова в биологии, Л.С. Выготского в психологии, А.М. Бутлерова в химии, Э. Резерфорда в физике и т.д.)
<b>II. По типу научной идеи</b>	<b>Экспериментальные</b> (школы Ю. Либиха в химии, И.П. Павлова в биологии, Э. Резерфорда в физике и т.д.)		<b>Теоретические</b> (школы А.М. Бутлерова в химии, Л.В. Занкова в педагогике, Л.Д. Ландау в физике, Л.С. Выготского в психологии и т.д.)
<b>III. По широте исследуемой предметной области</b>	<b>Узкопрофильные</b> (физическая школа Э. Резерфорда, психологическая - Л.С. Выготского, химическая - А.М. Бутлерова и т.д.)		<b>Широкопрофильные</b> (физическая школа Л.Д. Ландау, биологическая - Н.В. Тимофеева-Ресовского и т.д.)
<b>IV. По функциональному назначению продуцируемых знаний</b>	<b>Фундаментальные</b> (химическая школа А.М. Бутлерова, психологическая Л.С. Выготского, физиологическая И.П. Павлова, Э. Резерфорда и т.д.)		<b>Прикладные</b> (школа физиков-атомщиков И.В. Курчатова, технические школы С.П. Королева, А.Н. Туполева и др.)

<b>V. По форме организации деятельности учеников</b>	<b>С индивидуальными формами организации НИР</b> (аспирантуры, докторантуры, соискательство)	<b>С коллективными формами организации НИР работы</b> (физиологическая школа И.П. Павлова, психологическая Л.С. Выготского, физическая Э. Резерфорда, биологическая Н.В. Тимофеева-Ресовского, физическая Л.Д. Ландау и т.д.)	
<b>VI. По типу связей между поколениями</b>	<b>Одноуровневые</b> (психологические школы Л.С. Выготского, З. Фрейда и т.д.)	<b>Многоуровневые</b> (физическая школа Э. Резерфорда и др.)	
<b>VII. По степени институализации</b>	<b>Неформальные</b> (Тартуско-Московская семиотическая школа и др.)	<b>Кружки</b> (психологическая школа З. Фрейда, Московский методологический кружок и др.)	<b>Институальные</b> (Кавендишская лаборатория Э. Резерфорда, Физико-технический институт А.Ф. Иоффе и др.)
<b>VIII. По уровню локализации</b>	<b>Национальные</b> («русская школа физиологии», «немецкая школа психоанализа» и т.д.)	<b>Локальные</b> («питербургская школа», «московская школа», «оксфордская школа», «тартуско-московская семиотическая школа» и т.д.)	<b>Личностные</b> (школы И.П. Павлова, Л.Д. Ландау, А.М. Бутлерова и др.)

- 3) школа – как направление, приобретающее при определенных социально-исторических условиях национальный, а иногда и интернациональный характер.

Научно-образовательная школа является неотъемлемым компонентом науки как деятельности, поскольку эта деятельность предполагает «производство» не только идей, но и людей, без которых невозможно сохранение традиций, передача «эстафеты знаний», а тем самым и существование науки в качестве социально-исторической системы. Научную школу в узком смысле слова М.Г. Ярошевский называет школой – исследовательским коллективом.

Воздействие школы на научное сообщество при определенных обстоятельствах распространяется за пределы непосредственной ее активности, как в пространственном, так и во временном аспекте. И тогда школа приобретает характер особого направления. Во временном аспекте утверждаются некоторые традиции, которые поддерживают новые поколения исследователей.

Приведенная классификация представляется нам интересной, но следуя логике понятия «направление», первые два типа школ по М.Г. Ярошевскому будут относиться к группировкам, а третий тип, по-видимому, все таки более точно будет называть именно течением.

С данных позиций *различие между научными течениями и группировками* может выглядеть следующим образом.

Научные школы как группировки характеризуются единством времени и места, т.е. они предполагают наличие непосредственных связей и контактов между членами данного сообщества, когда ученые работают в одном, возможно нескольких коллективах, объединены одними целевыми установками, придерживаются общих научных принципов в процессе работы.

В школах типа научного течения, связи преимущественно опосредованные: научные статьи, монографии, журналы, конференции и т.д., но опять-таки на базе единых теоретических установок. Исследователи не объединены

единой географической точкой, и существование течения может быть значительно растянуто во времени.

Различным для этих типов научных сообществ будет и объединяющее начало. Для научного течения таковым является парадигма или некоторая идея, теория, которая высказана основоположником, и затем эта идея задает и направление исследования и поиска, проблемы и методы исследования. Например, в педагогике по дидактическим вопросам проблемного обучения сложились два основных научных течения, возглавляемые И.Я. Лернером и М.И. Махмутовым. Одно из них разрабатывает преимущественно способы, приемы и методы организации учебно-познавательного процесса, другое рассматривает проблему системы познавательных задач и ее роли в развитии познавательной самостоятельности учащихся. Естественно, что рассматривая вопросы проблемного обучения с разных позиций, исследователи, принадлежащие к этим течениям, имеют отличные, подчас противоположные научные взгляды.

Объединяющим началом для школы как группировки является человек, владеющий уникальным способом работы (способ теоретического мышления или экспериментального исследования), поскольку он не передается при обычном обучении. Он не передается традиционным путем и не может передаваться через текст, потому что он не всегда знаниевого типа (по крайней мере, знаниевый компонент там очень небольшой). Туда входят и мировоззрение, и традиции, и культурные аспекты и менталитет, и ценностные ориентации личности ученого. И технология передачи всего этого, что и дает уникальный способ мышления и деятельности, может быть только технологией передачи что называется «из рук в руки».

Все это вовсе не означает, что в научной школе как группировке отсутствует научно-исследовательская программа. Но она не всегда и не обязательно может быть явно сформулирована и оформлена, по крайней мере, на первоначальных этапах формирования и существования научной школы. Как показано в исследованиях М.Г. Ярошевского [83], то, что сегодня называют концепцией

научной психологической школы О. Кюльпе – плод реконструкции, произведенной историками, а не изложение взглядов руководителя. О. Кюльпе не предложил ни новой программы, ни теории, тем не менее, он стал центром консолидации группы психологов-экспериментаторов, приступив к лабораторному исследованию высших психических функций человека.

В качестве специфической черты, отличающей научную группировку от течения, можно выделить наличие в ней организатора и руководителя, который осуществляет функцию управления исследованием. Течение не обязательно имеет своего лидера и вполне обходится без единого руководящего начала. Руководящую и управляющую функцию здесь выполняет научно-исследовательская программа, та парадигма, которая была заложена основателем этого течения. Основные ориентиры деятельности сторонников течения задаются его программой, важнейшие элементы которых содержатся в ключевых публикациях основателя течения. Отношения в научном течении обычно строятся по типу «основатель – последователи».

Научная школа как группировка может дать начало новому научному течению. Известными примерами таких школ в науке являются психологическая школа Л.С. Выготского, казанская химическая школа А.М. Бутлерова и др. А в рамках уже сложившегося течения могут формироваться различные школы как группировки. К примеру, такое течение, как системомыследеятельностная (СМД) методология, зародилось в рамках Московского Логического Кружка (1952-54 гг., впоследствии Московский Методологический Кружок – ММК, участниками которого были А.А. Зиновьев, Б.А. Грушин, Г.П. Щедровицкий, М.К. Мамардашвили). На более поздних этапах деятельность ММК возглавлял Г.П. Щедровицкий. С этого момента можно говорить и о формировании его школы. Легализация СМД-методологии (изначально ММК вел «полуподпольное» существование), разработка организационно-деятельностных игр (ОДИ, 1979 г.) и их проведение в различных сферах социально-политической, производственно-хозяйственной и исследовательской

деятельностей привело к увеличению последователей СМД-методологии в масштабах всей страны и приобрело характер методологического движения. Школа из группировки переросла в течение, в рамках которого стали формироваться самостоятельные методологические школы как группировки, возглавляемые учениками, соратниками и последователями Г.П. Щедровицкого (Н.Г. Алексеев, О.С. Анисимов, Ю.В. Громько, А.П. Зинченко, С.В. Попов, А.А. Тюков, П.Г. Щедровицкий и др.).

Иногда основателями научных течений становятся ученые, которые не имели собственных школ как группировок, что никак не принижает их достижений, а лишь является отражением их стиля работы. К примеру, ни М. Планк, ни Д. Менделеев не имели прямых и близких учеников, но отмечены в истории науки как основатели крупных школ-течений, поскольку многие последователи развивали их идеи.

В любом случае, становление школы как научного течения осуществляется, когда теория или концепция, разрабатываемая школой или отдельным ученым, уже достаточно оформлена, чтобы быть представленной на суд научного сообщества, доказала свое право на существование и приобрела определенную популярность в научных кругах. А, стало быть, теперь эта теория существует и развивается независимо от своего создателя, т.е. утверждается как научная традиция. Возможные отношения ученичества, которые складываются в научном течении, являются опосредованными (через различного рода тексты, в которых зафиксирована данная теория). Нормы и методология исследовательской деятельности осваиваются последователями (если осваиваются) путем реконструкции и распредмечивания этих текстов.

Как вариант переходной формы между научными группировками и научными течениями можно рассматривать и такие объединения ученых, как *«невидимый колледж»*. По определению Д. Прайса [65], «невидимый колледж» – это не имеющая организационного оформления группа по изучению проблем науки. Основным отличием «невидимых колледжей» от традиционно выделяемых научных школ является то, что в вершине пирамиды научного сообщества находится не один

признанный лидер и авторитет, а группа ведущих ученых. Организация же колледжа образуется не строго очерченными группами, а «свободно связанными сетями, сотканными из личных контактов ученых разных стран, ориентированных на решение совокупности проблем в рамках общей исследовательской программы, выдвинутой «ядром» колледжа». Неофициальные организации этого типа существуют во всех отраслях науки, которые насчитывают десятки тысяч ученых. Когда выясняется, что для разработки какой-то научной проблемы недостаточно встречаться на научных конференциях раз в год, возникает необходимость в более постоянных и тесных контактах группы в сотню ученых, которая выделяет себя из более широкой ученой популяции в десятки тысяч ученых. В таких группах вырабатываются различные механизмы повседневной связи. Помимо рассылки препринтов не только предстоящих публикаций, но и хода исследований и ориентировочных предполагаемых результатов; для каждой группы существует круг институтов, исследовательских центров, летних школ, которые используются группой для встреч небольшого числа членов. Так что в течение нескольких лет каждому, кто в такой группе что-то собой представляет, удастся поработать со всеми другими членами группы той же категории. Объединения типа «невидимый колледж» характерны в большей степени для естественных наук (пр., молекулярная биология).

Таким образом, исходя из определения научных школ, следует выделять школы типа научного направления, научной группировки и «невидимые колледжи».

Основанием для дальнейшей классификации научных школ, по всей видимости, следует рассматривать тип научно-исследовательской программы, как неперемного атрибута научной школы.

## ***II. Классификация по типу научной идеи, лежащей в основе исследовательской программы***

А.Н. Антонов [4] выделяет два типа программ научных школ, в основе которых лежат два типа научных идей: открытие новых методов и создание новых научных теорий. В



соответствии с этим, типы научных школ условно можно назвать *экспериментальными и теоретическими*.

Новая идея, лежащая в основе исследовательской программы, может заключаться в применении к решению проблемы ранее не использовавшегося метода, привнесенного из другой области, в использовании известной методики в исследовании разных предметных областей. Ярким примером программ научных школ, в основе которых лежит новый метод, является знаменитая школа И.П. Павлова. Одной из величайших его заслуг было использование так называемого хронического эксперимента, т.е. эксперимента на заранее оперированных животных. До И.П. Павлова господствовал «острый» метод исследования, когда орган вырывался из естественных условий его функционирования и подвергался каким-либо воздействиям со стороны. Т.о., новизна программы И.П. Павлова состояла прежде всего в использовании нового экспериментального метода, тогда как в остальном она не была оригинальна и следовала принципу «нервизма», пропагандируемому его учителями (И.М. Сеченовым, И.Ф. Ционом, С.П. Боткиным).

Возникновение научных школ на основе применения нового метода является достаточно распространенным явлением. В основе программы научной школы Ю. Либиха также лежал новый метод – метод органического анализа, отличительной особенностью которого было улавливание углекислого газа едким кали. Научная школа Н.В. Тимофеева-Ресовского так же была экспериментальной. Он создал в генетике, популяционной биологии и экологии экспериментальный метод, четкий, чистый и надежный, как в физике. Раньше классические биологи больше наблюдали, чем экспериментировали. Наблюдение – это все же пассивный метод познания, а эксперимент – активное вмешательство. Причем эксперимент направленный, проверяющий модель. Как и Резерфорд в физике, Николай Владимирович обладал удивительным умением использовать все вокруг для эксперимента. Он к радиации относился как к инструменту, которым можно изучать окружающий нас мир, начиная от гена и кончая биогеоценозами.

Вообще, применение в науке методов из других областей наук, зачастую дает положительные результаты. Так, к примеру, возникла школа рентгенокристаллографии белка. Так в годы становления психологии в качестве самостоятельной науки возникла школа Вундта. Ее программа получила название структуралистской и соответствовала исторической потребности в экспериментальном изучении психологических явлений (главная проблема виделась в выявлении путем эксперимента элементов, из которых строится сознание).

Новая идея, лежащая в основе исследовательской программы научной школы, может возникнуть как результат обобщения знаний об объекте. В этом случае синтез может выступать в виде теории, в которой разнородные знания об объекте объединяются в целостную систему. Примером научной школы с подобным типом программы можно считать химическую школу А.М. Бутлерова, который предложил в основу изучения неорганических соединений положить понятие химического строения. Он сформулировал восемь пунктов, конкретизирующих его положение о химическом строении, и отметил три типа методов, с помощью которых возможно изучение химического строения вещества. Теоретической, в данном смысле, является и педагогическая научная школа Л.В. Занкова: изучив факты изменения процесса наблюдения у школьников начальных классов, он выдвинул предположение о различных путях влияния обучения на развитие учащихся. На основе этого предположения Л.В. Занков разработал такое построение учебного процесса, чтобы «обучение шло впереди развития». Был выдвинут ряд принципов обучения, которые составили теоретическую основу экспериментальной системы начального обучения – широко известная сегодня «система развивающего обучения Л.В. Занкова». Теоретическими являются так же копенгагенская научная школа Н. Бора, научная школа Л.Д. Ландау, школа Л.С. Выготского и т.д.

В любом случае, связано ли возникновение программы с применением нового метода, или с введением новых фундаментальных понятий, теорий, ее фундаментальные утверждения должны быть в последующем подтверждены экспериментально.

### **III. Классификация по широте исследуемой предметной области**

По широте и содержанию проблем, охватываемых исследовательской программой, в соответствии с типологией И.Е. Тамма [116], можно выделить **узкопрофильные и широкопрофильные научные школы**. В школе «узкого» профиля, все члены школы работают над общей проблемой в том направлении, как его определил лидер школы. По видимому, к этому типу школ можно отнести школы Л.С. Выготского, А.М. Бутлерова, Э. Резерфорда.

В школе «широкого» профиля, выдвигаются фундаментальные идеи и наличествует несколько исследовательских программ, сменяющих друг друга или сосуществующих. Поэтому ученики не ограничены в выборе темы исследования. Такой, к примеру, была школа Л.Д. Ландау, в которой работали по самым разным направлениям теоретической физики – от гидродинамики до квантовой теории поля. Его учениками считают себя и теоретики, занимающиеся физикой твердого тела, и астрофизики, и специалисты по элементарным частицам. Широкопрофильной являлась и биологическая школа Н.В. Тимофеева-Ресовского, в которой можно условно выделить следующие направления исследований: молекулярная генетика, радиационная генетика, радиобиология, радиационная биоценология, космическая биология.

### **IV. Классификация по функциональному назначению продуцируемых знаний**

По функциональному назначению получаемых знаний и направленности исследовательской программы в цепи «теория - практика», научные школы делятся на **фундаментальные и прикладные (практикоориентированные)**. Фундаментальные исследования научных школ направлены на разработку и развитие теоретических концепций и их результаты не всегда находят прямой выход в практику. Фундаментальными являются школы А.М. Бутлерова, Л.С. Выготского, И.П. Павлова, Э. Резерфорда. Научные школы, проводящие

*прикладные* исследования, решают в большей мере практические задачи или теоретические вопросы практического направления. К примеру, крупнейшая научная школа И.В. Курчатова, руководителя «ядерной проблемы» в стране, являлась практикоориентированной или прикладной. Обычно прикладные исследования являются логическим продолжением фундаментальных, по отношению к которым они носят вспомогательный характер. Для некоторых научных областей знания, таких как педагогика, медицина и т.д., характерно преимущественное существование практикоориентированных научных школ, что определяется прикладным характером самих наук.

Другой подход к классификации научных школ может быть связан не с содержанием, а со способами взаимодействия между членами школы и организацией проведения исследований.

#### ***V. Классификация по форме организации деятельности учеников***

По способам организации деятельности учеников и проведения исследований научные школы можно классифицировать как ***школы с индивидуальными и коллективными формами работы***. С одной стороны, утвердилось мнение, что для научных школ характерен именно коллективный стиль работы, когда цель каждого члена совпадает с целью всего коллектива. Это происходит потому, что исследования каждого члена школы осуществляется в плане решения проблемы, поставленной программой, а значение полученного результата определяется тем, насколько он влияет на развитие программы. Даже если исследования членов школы напрямую не связаны, формами организация общения и взаимодействия в школах являются различного рода семинары, которые чаще всего носят неформальный характер. Научные семинары выполняют двоякую функцию: обеспечивают взаимосвязь и согласованность проводимых исследований, позволяют отслеживать и обобщать полученные результаты, т.е. осуществлять управление коллективным исследованием, а также решать педагогические задачи по

обучению участников семинара. К этому типу относятся наибольшее количество получивших мировое признание научных школ в их классическом варианте.

С другой стороны, варианты, когда руководитель школы индивидуально работает с каждым членом школы, проводящим свое собственное исследование, также нельзя исключать из числа научных школ. Поскольку при идентификации современных научных школ зачастую используются такие показатели, как количество докторов и кандидатов наук, в том числе подготовленных в рамках данной школы, число статей, книг, докладов, премий, частота цитирования в научной литературе, степень актуальности исследований и возможность применения результатов и т.д.

#### ***VI. Классификация по типу связей между поколениями***

По типу отношений между поколениями можно выделить ***одноуровневые и многоуровневые научные школы***. В одноуровневых школах существует одно поколение учеников, и когда ученики становятся самостоятельными, и у них появляются свои ученики, то они создают собственные научные школы. Так, к примеру, школу Л.С. Выготского следует считать первичной. Хотя в ней и присутствовали два поколения учеников: так называемые «тройка» (Л.С. Выготский, А.Р. Лурия, А.Н. Леонтьев) и «пятерка» (А.В. Запорожец, Л.И. Божович, Р.Е. Левина, Н.Г. Морозова и Л.С. Славина) – прямым научным руководителем всех исследований являлся Л.С. Выготский. А в дальнейшем, став самостоятельными учеными и получив признание, они формировали собственные научные школы.

В многоуровневых школах присутствуют одновременно два и более поколений учеников, объединяемых под руководством основателя школы, но непосредственное руководство начинающими исследователями осуществляют, как правило, более старшие и опытные члены школы. Такие школы характерны, как правило, для точных (физико-математических, технических) наук. В Кавендишской лаборатории Резерфорд обычно передавал детальное руководство работами одному из своих старших сотрудников.

Он всегда сам интересовался как выбором научной тематики, так и методическим подходом к решению поставленных задач, но лично руководил экспериментами, проводимыми одновременно лишь двумя или тремя исследователями. Еще за одного или двух молодых сотрудников, ведущих исследования по общим вопросам радиоактивности, отвечал Эллис, а за всех остальных – Чадвик. При этом все исследователи считали себя учениками Резерфорда и были членами большой «кавендишской семьи»: раз в год они подавали письменный отчет о своей работе, который потом возвращался с резолюцией Резерфорда и время от времени он посещал каждого прямо на рабочем месте. Всегда и во всем чувствовалось его присутствие.

### ***VII. Классификация по степени институализации***

В исследованиях по научным школам обычно указывают, что это неформальные объединения ученых. Неформальность школы указывает на то, что в социальном плане школа может быть никак не оформлена, ее члены работают не только на разных кафедрах, но и в разных организациях и даже разных странах. Статус и положение членов школы определяется не уровнем их образования, учеными степенями и званиями, а тем реальным вкладом, который они делают в развиваемую школой систему знаний. В то же время школа предстает как автономный научный коллектив, как единое целое, обусловленное общностью предметно-логического содержания работ и замкнутостью коллектива соавторов.

Между тем, уровень формализации научных школ может быть различным и зависит от тех условий, в которых формировалась школа, особенностей ее развития и степени ее признания научным сообществом. Поэтому по степени институализации можно выделить ***неформальные объединения, кружки, институальные*** школы (кафедры, лаборатории, институты и т.д.). Отсутствие какой-либо формальной организации характерно, как правило, на начальных этапах формирования научной школы. Однако для некоторых школ на всем протяжении их существования не была значима закреплённость в исследовательских

учреждениях. Они сохраняли свою целостность даже когда их члены жили и работали в разных городах, а то и разных странах. Так, например, Тартуско-московская семиотическая школа, возглавляемая Ю.М. Лотманом, объединяла представителей двух городов – Москвы и Тарту. Это объединение двух культурных традиций, двух направлений филологической мысли. Если москвичи – лингвисты, в какой-то мере занявшиеся литературоведением, то представители тартуской группы – литературоведы, в какой-то мере занявшиеся лингвистикой. Ее участники собирались на конференции, которые проходили в Кяэрику и в Тарту (начиная с 1964 г.).

Иногда, объединение исследователей, связанное некоторой программой и осмысляющее себя как единое целое, определяет себя как кружок, чем подчеркивается неформальность данного сообщества, а то и их оппозиция к официальным структурам. З. Фрейд основал кружок, который собирался по средам, и из которого впоследствии выросли Психоаналитическое общество и его отделы, рассеянные по всем странам света. Другим примером является Московский Логический, в последствии Методологический Кружок.

Институальное оформление, как правило, научная школа получает, когда новая идея и научное направление, строящееся на ее основе, официально признается большинством ученых данного профиля и актуальна для развития теории и/или практики. А глава школы обладает значительным научным авторитетом, в связи с чем, получает возможность работать над интересующими его проблемами в рамках научно-исследовательских учреждений. Кавендишскую лабораторию, основанную Максвеллом, Э. Резерфорд рассматривал как личное владение, сферу его влияние, что было в традиции того времени в Англии. Н. Бор основал Институт теоретической физики в Копенгагене, которым в дальнейшем руководил до конца своей жизни. Физико-технический институт, возглавляемый А.Ф. Иоффе, нередко называли «детским садом», а его самого – «папой», поскольку большинство сотрудников составляла молодежь, а А.Ф. Иоффе был не

только директором, но и признанным научным авторитетом и лидером данного коллектива.

### ***VIII. Классификация научных школ по уровню локализации***

По уровню локализации научные школы условно разделяют на ***национальные*** («русская школа физиологии», «немецкая школа психоанализа»), ***локальные или региональные*** («московская школа», «питербургская школа», «блонская школа», «оксфордская школа», «тартуско-московская семиотическая школа») и ***личностные*** (носящие имя своего основателя – школы И.П. Павлова, Л.Д. Ландау, А.М. Бутлерова).

Чаще всего, при выделении школ таким образом, речь идет о следовании определенным научным традициям. Как правило, имеется в виду научное течение, возникшее в отдельной географической точке и отличающееся подходами, проблемами и методами их разрешения от аналогичных в школах других стран или регионов. Так в сфере профессиональной педагогики можно выделить две таких основных научных школы, сформировавшиеся во второй половине XIX в.: Петербургскую (Ленинградскую) и Московскую. Причем, поскольку Санкт-Петербург в те годы был столицей Российской империи, то основная направленность работ была связана с государственным устройством, проблемами организации профессионального (профессионально-технического) образования, ее теоретическими основами. Это, в первую очередь, были работы И.А. Вышнеградского (1831-1895гг.) и А.Г. Небольсина (1889-1917гг.). Будучи ученым механиком и министром финансов И.А. Вышнеградский разработал проект «Общего нормального плана промышленного образования в России» (1884г.), который лег в основу государственной системы профессионального образования.

Московская же школа профессиональной педагогики с самого начала ориентировалась на методические основы профессионального обучения. Ее основателями можно считать В.К. Дела-Воса, Д.К. Советкина и С.А. Владимирского в



Московском высшем техническом училище (в последствии МВТУ им. Н.Э. Баумана), которые создали операционно-предметную систему профессионального обучения. Система оказалась остро востребованной во всем мире в условиях развития поточно-массового промышленного производства и получила название «русской системы профессионального обучения».

Даже когда школа носит имя своего основателя (личностные школы), то в данном смысле имеется ввиду научное течение, выросшее из школы группировки. Причем, чем выше уровень обобщения и более высоким этапам науки принадлежит традиция, с которой отождествляют школу, тем больше вероятности, что в нее объединяют ученых и даже несколько школ, которые были непримиримыми оппонентами. К примеру, говоря о русской школе физиологов, в нее объединяют И.М. Сеченова, И.П. Павлова, Н.Е. Введенского, А.А. Ухтомского и др.

Таким образом, мы рассмотрели наиболее очевидные классификации научных школ. Причем классификации эти независимы. Каждая школа принадлежит к тому или иному типу каждой классификации. К примеру, физиологическая школа И.П. Павлова типа научной группировки, является одновременно экспериментальной, узкопрофильной, фундаментальной, с коллективными формами организации НИР. А психологическая школа типа научной группировки Л.С. Выготского – теоретической, узкопрофильной, фундаментальной, одноуровневой, с коллективными формами НИР.

По-видимому, рассмотренная выше система классификаций может быть значительно расширена. Но уже приведенные примеры показывают, что такое сложное и разноплановое явление как научные школы требует построения многомерной модели, позволяющей описывать и идентифицировать их различные варианты. Поскольку стремление найти некоторое единственно верное определение научных школ, наиболее отражающее их сущность, стремление к единой классификации и однозначному определению их

характерных признаков, значительно обедняет и ограничивает само это явление, и в конечном итоге всегда будет оспорено. Научные школы могут быть определены и классифицированы разными способами. И если одна классификация будет характеризовать их со стороны структуры, то другая – со стороны содержания, третья – со стороны продуктивности и результативности и т.д. И неправомерно утверждать одну классификацию за счет другой, одни школы за счет других. Это явление, которое в логическом плане может предстать не иначе как сумма несводимых друг к другу определений, отражающих его различные варианты. Многообразие научных школ свидетельствует и о многообразии их педагогических систем. Причем особенности педагогической системы каждой научной школы будут связаны со спецификой самой школы, особенностями ее становления и развития.

Но для педагогики научной школы важно выделить наиболее характерные и общие их типы. Соответственно тому, что наиболее общими типами научных школ являются школы как научное течение и школы как научные группировки (школы типа «невидимого колледжа» являются переходной формой) следует выделить и два наиболее общих типа педагогических систем научных школ: системы с непосредственным контактом главы школы и его учеников и системы с опосредованным контактом основателя и его последователей. Рассмотрению этих вопросов и посвящена следующая глава.

## Глава II. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ НАУЧНЫХ ШКОЛ

### *Отличительные особенности научных школ*

Научные школы являются системами, поскольку системность является всеобщим свойством материи, формой ее существования, а следовательно, неотъемлемым свойством человеческой практики. В системном анализе [81] «система» определяется как средство достижения цели; основные особенности систем: целостность, относительная обособленность от окружающей среды, наличие связей со средой, наличие частей и связей между ними (структурированность) подчиненность всей организации системы некоторой цели. Однако системность имеет разные уровни. Сигналом о недостаточной системности существующей деятельности является появление проблемы; разрешение возникшей проблемы осуществляется путем перехода на новый, более высокий уровень системности в нашей деятельности. Поэтому системность не столько состояние, сколько процесс.

Успешная практика достижения педагогических целей (привлечение и подготовка учеников) в научных школах позволяет рассматривать их как педагогические системы.

Педагогическая система традиционно определяется как целостное единство всех факторов, способствующих достижению поставленных целей обучения, воспитания и развития человека [119].

Компонентами педагогической системы являются деятельность учителей и учащихся, а также управленческая деятельность, направленная на создание условий для решения образовательных задач. В качестве компонентов педагогической системы могут рассматриваться: содержание педагогической деятельности, формы, методы и средства педагогической работы.

Но научные школы как педагогические системы являются системами особого рода и значительно отличаются от других педагогических систем. Если традиционная массовая педагогика и соответствующие ей педагогические системы

возникают как средство и условие сохранения и воспроизводства культуры, передачи опыта человечества от поколения к поколению, то система научной школы сама ответственна за порождение науки как части культуры. Наука как бы помещена в рамки научной школы: в них она производится и транслируется. И если научная школа ничем науку не обогащает, то можно сказать, что она не состоялась. Поэтому изучение опыта подготовки ученых в научных школах предполагает рассмотрение их специфики в отличие от образовательных структур другого типа.

Поскольку педагогическая система научных школ типа научной группировки (наличие непосредственного контакта главы школы и его учеников) является наиболее явно представленной в научной литературе и наглядной для выделения специфических характеристик, то все дальнейшее рассмотрение педагогических систем научных школ будет проводиться на их примере. О некоторых особенностях педагогической системы научных школ типа научного течения (с опосредованным контактом основателя школы и его последователей) будет сказано по ходу изложения.

От традиционных педагогических систем научные школы отличает то, что:

- системообразующим элементом является личность учителя, основателя школы;
- целью педагогической деятельности является не передача знаний, умений, навыков как таковая, а обучение научному творчеству;
- содержание деятельности и подготовки отличается нестандартностью и новизной подходов, поскольку научные школы работают на передовых рубежах науки;
- содержание подготовки не сформулировано, т.к. не может быть полностью вербализовано и регламентировано такими атрибутами учебного процесса, как учебный план, расписание занятий, учебниками и т.п.;
- систематичность и последовательность освоения содержания подготовки определяется логикой научно-исследовательской деятельности;

- педагогический процесс в научной школе не может быть ограничен временными рамками;
- методы, средства и формы обучения и научно-исследовательской деятельности зачастую совпадают (например, семинары);
- процесс обучения не оторван от будущей профессиональной научной деятельности, а "погружен" в процесс самой научно-исследовательской деятельности;
- ученикам предоставляется свобода выбора темы исследования в рамках научно-исследовательской программы школы, причем сложность ее, как правило, оптимально соответствует возможностям ученика;
- индивидуализация обучения сочетается с коллективным характером научно-исследовательской деятельности;
- результатом является становление ученика как ученого и получение объективно нового научного знания.

### ***Педагогические цели и функции научных школ***

Поскольку по определению система является средством достижения цели, то цель выступает системообразующим фактором научных школ. Системообразующий фактор - это то условие, при котором элементы системы объединяются друг с другом [31]. Цель – это мысленное предвосхищение результата деятельности [54]. Функционирование педагогической системы предполагает такое взаимодействие ее элементов, которое на основе реализации внутренних и внешних связей позволяет достичь определенных результатов. Функция (от лат. *functio* - исполнение, осуществление) проявление свойств объекта в системе его отношений (например, функция органов чувств, функция денег и др.). В социологии – роль, которую выполняет социальный институт или процесс по отношению к целому, например, функция государства, семьи и т.д. в обществе [54].

Говоря о целях научных школ, следует выделять несколько уровней целей. Прежде всего, это цели научных школ как подсистемы науки: получение нового научного знания и подготовка ученых. Что неоднократно обсуждалось в науковедении и социальной психологии, поскольку для

научной школы характерно единство и взаимосвязь, с одной стороны, функций сохранения опыта научной деятельности и накопленных знаний и эвристической (приобретение новых знаний), а с другой - исследовательской и педагогической функций. Этот, более высокий уровень целей, определяет цели научных школ как педагогических систем (педагогические цели) – обучение научному творчеству, т.е. получению новых знаний. С одной стороны оно не возможно без наличия определенной теоретической подготовки и освоения прежней системы знаний, а с другой – требует способности в какой-то мере преодолевать, отрицать ее.

Исследуя научно-педагогические школы, Г.Л. Ильин [42] вводит понятие «проективного образования». Этот тип образования изначально предполагает получение нового знания, нового решения в процессе образования – образование перестает только транслировать знание и начинает его производить. Целью образовательного процесса является усвоение определенного способа мышления, обеспечивающего получение и производство новых знаний.

По-видимому, следует выделить еще один уровень целей – цели участников педагогического процесса в научных школах. Для ученика - это постижения мастерства, своего рода искусства исследовательской деятельности. Учитель ему необходим, как, если можно так выразиться, «проводник» в науку.

Но в не меньшей степени, если не в большей, и ученики нужны учителю. С одной стороны, они необходимы для сохранения и воспроизводства того, что учитель знает и умеет и передачи этого последующим поколениям, т.е. сохранения его идей и деятельности для будущего. Этим обеспечивается своего рода бессмертие учителя. А с другой стороны – ученики нужны для реализации предложенной основателем школы научно-исследовательской программы. Потому что осуществить ее одному зачастую оказывается сложно: не хватит сил и времени. Нужны помощники, причем такие, которые могли бы делать свой объем работы так, как сделал бы это учитель. Это ведь его дело, оно является лично значимым. Возможно поэтому чаще всего учениками

становятся студенты, недавние выпускники вузов или специалисты из других, смежных областей, т.е. новички в данной области, люди, чьи научные воззрения и способы мышления и деятельности сформировались под влиянием основателя школы.

Но значение учеников не ограничивается только тем, чтобы выполнять определенную часть работы в исследовательской программе школы. Не только учитель оказывает поддержку и покровительство ученикам, но и ученики обеспечивают моральную и эмоциональную поддержку инноваций и творчества учителя. Пока новые идеи находятся на этапе оформления, их аргументация и доказательство только разрабатываются, внутреннее убеждение и вера являются необходимым условием их выживания. Преданность учеников, их вера в то, что делает учитель, придает ему уверенности в преодолении критического, а иногда и скептического отношения научной среды к инновационным и революционным идеям.

Таким образом, педагогические цели научных школ следует рассматривать как минимум на трех иерархических уровнях: цели научных школ как подсистемы науки, цели научных школ как собственно педагогической системы и цели членов научных школ как участников педагогического процесса.

### ***Содержание научной подготовки в научных школах***

Одним из основных элементов педагогической системы научной школы является содержание подготовки. Естественно, что содержание научной подготовки для каждой научной школы является уникальным, как уникальна и каждая конкретная научная школа, но по-видимому можно выделить основные компоненты, из которых это содержание складывается и через которые его можно формализовать и описать.

Так, к примеру, В.Б. Гасилов [116] выделяет следующие виды знаний, функционирующие в научной школе:

- «общекультурный фонд знаний», призванный подготовить ученика в деятельности и вне сферы науки;
- рутинные операции и процедуры, предназначенные для реализации некоторой исследовательской программы;
- «правила переноса» рутинных операций и процедур из данной исследовательской программы в другие отрасли знания для выполнения аналогичных исследований; эвристические правила расширения и повышения концептуального уровня исследовательской программы данного научного сообщества;
- нормы профессионального и социального поведения в научных сообществах.

Данная система знаний включает теоретические (знания об объекте) и практические (знания о способах организации деятельности познания, включающие когнитивные и социально-организационные научные нормы). Но, поскольку целью научных школ как педагогических систем является обучение научному творчеству, то и содержанием тогда выступает проективное творческое мышление – как способность мыслить различными способами, не только логическими, но и до- и нелогическими [42]. А так как научное мышление (по аналогии с творческим) имеет две ипостаси: поисковое мышление на стадии формирования гипотез и критическое мышление на стадии их отбора, - исключение первой стадии из рассмотрения оставляет скрытым для нас сам процесс рождения научных идей. Отсюда следует понимание науки как не только знания прошедшего отбор, но и знания, находящегося в стадии отбора. Во всяком случае, по нашему мнению, именно такое, расширенное понимание науки как системы знания должно быть положено в определение содержания подготовки ученых в научной школе, а именно этот момент у В.Б. Гасилова недостаточно четко выделен.

А, во-вторых, проблема заключается в том, что не все эти знания являются осознанным, и далеко не всегда могут быть осознаны. Реализуясь в процессе познания через традиции научной деятельности, они и не нуждаются в осознании. Понятие «знание» в данном случае употребляется в Куновском



смысле, поскольку «то, что «встроено» в нервные процессы, которые преобразуют стимулы в ощущения, имеет следующие характеристики: оно передается в процессе обучения; благодаря многочисленным испытаниям оно признано более эффективным, нежели конкурирующие варианты, имевшие место в процессе исторического развития среды, окружающей группу; и, наконец, оно подвержено изменениям как в процессе дальнейшего обучения, так и благодаря обнаружению несоответствия со средой. Все это характеристики знания... Мы не обладаем прямым доступом к тому, что знаем, никакими правилами или обобщениями, в которых можно выразить это знание.» [53, С.251]. Даже если они специально выделяются и формулируются в виде правил и предписаний, это еще не значит, что их знание позволит осуществить саму деятельность. Поскольку, по замечанию М. Полани: «писанные правила умелого действия могут быть полезными, но в целом они не определяют успешность деятельности; это максимы, которые могут служить путеводной нитью только в том случае, если они вписываются в практическое умение или владение искусством. Они не способны заменить личностное знание» [84, С.83.].

И далее М. Полани продолжает, что искусство, процедуры которого остаются скрытыми, нельзя передать с помощью предписаний, ибо таковых не существует. Оно может передаваться только посредством личного примера, от учителя к ученику. Это сужает ареал распространения искусства до сферы личных контактов и приводит обычно к тому, что то или иное мастерство существует в рамках определенной местной традиции.

Точно так же, хотя содержание науки, заключенное в ясные формулировки, преподается сегодня во всем мире в десятках новых университетов, неявное искусство научного исследования для многих из них остается неведомым. Европа, где 400 лет назад зародился научный метод, до сих пор является более продуктивной в плане науки, несмотря на то что на некоторых других континентах на научные исследования выделяется больше средств. Если бы, с одной стороны, не существовала возможность для молодых исследователей

учиться в Европе, а с другой – отсутствовала миграция европейских ученых в другие страны, неевропейские исследовательские центры едва сводили бы концы с концами. [84, С.87]

Таким образом, в структуре системы знаний, осваиваемой в процессе подготовки ученого, помимо *теоретических* (знания об объекте) и *практических* (знания о способах организации деятельности познания, включающие когнитивные и социально-организационные научные нормы) должны быть выделены еще *объективные, вербализованные* знания (знания, которые отделены от личности и могут быть заключены в ясные формулировки и переданы в виде предписаний) и «*личностное знание*» (отражающее искусство научного исследования, которое не может быть вербализовано и передается через личный пример от учителя к ученику).

В научной школе объединены процесс познания и процесс передачи знаний. Новые знания непосредственно передаются в ходе процесса познания. Можно сказать, что формирование и подготовка ученого как раз и происходит в процессе получения нового знания. А это возможно только в ходе осуществления самостоятельной исследовательской деятельности, что предполагает включение учеников в реализацию исследовательской программы научной школы.

Подготовка ученых и включение их в исследовательскую деятельность происходит принципиально по-разному в зависимости от того, на каком этапе находятся разрабатываемая школой теория, концепция. Научные школы возникают в ответ на проблемную ситуацию, задаваемую логикой развития науки и практики, поскольку ситуация не разрешима в рамках сложившейся системы знания. Как правило, идеи и теории, разрабатываемые школой в период ее становления существенным образом отличаются от традиционных научных воззрений. В случае, когда производимые научной школой изменения в системе знания принимаются научным сообществом данной области, они на многие годы определяют исследования ученых и развитие науки; число последователей увеличивается и школа приобретает характер научного направления. Но включение

последователей возможно, если предлагаемая новая теория или концепция достаточно оформлена. Достаточно для того, чтобы быть освоенной членами научного сообщества опосредованно, т.е. через публикации, научные конференции и т.д. – т.е. через все каналы научной коммуникации, которые могут объективно представлять результаты деятельности научной школы и ее основателя. Таким образом, содержанием подготовки ученых, включающихся в исследование в рамках научного направления, являются оформленные в знаниевой форме теория, концепция, а также методы и средства научного исследования, которые составляют некоторое учение. И в этом смысле, содержанием подготовки ученых являются вербально оформленные результаты познания в данной научной области или смежных областях и технологизированная деятельность ученых предшествующих поколений.

Но такого рода обучение практически невозможно когда школа находится на начальном этапе разработки исследовательской программы, а идеи лидера объединяют небольшое количество ученых. Деятельность основателя школы отличается уникальностью и заведомо шире языка и категориального аппарата, с помощью которого он может ее выразить и описать. То, как он эту деятельность осуществляет не вполне осознается и осмысливается (для своего осуществления она и не нуждается в явном осознании), а, следовательно, знания о ней не могут быть переданы в процессе обучения так, как это понимается в современной дидактике.

Для реализации исследовательской программы школы и включения в экспериментальную практику ученики должны «увидеть» ее глазами учителя, «проследить» за его мыслями и рассуждениями. Способ мышления и деятельности скорее «впитывается» учениками через непосредственное общение и взаимодействие с учителем, без которых невозможна передача его неформализованного, «личного» знания.

Не случайно многие исследователи отмечают сходство между научными школами и средневековыми школами в искусстве (школы живописцев, архитекторов и др.), ремесленными школами (изготовление булата, скрипичное

дело, народная фармакология и т.д.), т.к. строго говоря в средневековые искусство еще не было отделено от ремесла. (Характерно, что в русском языке до начала XX в. понятия «искусство» и «ремесло» являлись синонимами [74]).

Это сходство научных и ремесленных школ, по-видимому, определяется тем, что средневековое знание, по замечанию В.С. Библера, было «знанием об умении». А способ обучения можно назвать рецептурным, где предмет и его производство выступают в неразрывном единстве. Рецепт есть описание и вещи и ее изготовления одновременно.

Рецепт строится по схеме: «если хочешь знать природу чего-либо, возьми и сделай то-то и то-то» [111]. Это значит: чтобы познать вещь, надо ее сделать. Здесь перед нами переход от знания «как» к знанию «что». Именно так и происходит освоение практических знаний и умений, составляющих «личностное» знание исследователя. Этот путь прямо противоположен традиционному способу формирования умений и навыков от знания «что» к знанию и умению «как». Причем, проблемы как применить получаемые знания на практике, здесь просто нет, да и быть не может. Поскольку обучение и начинается с освоения практики. А осознания самого действия, того как оно осуществляется может и вовсе не происходить. Иногда, попытка осмыслить действие, даже мешает его осуществлению. «Действия могут оказаться невыделенными, но не из-за невозможности представить их а явном виде. Мы можем с успехом вычленив все детали действия. Его недетализируемость заключается в том, что, сосредоточиваясь на деталях, мы парализуем действие. Такое действие можно назвать логически недетализируемым, т.к. нетрудно показать, что прояснение деталей логически противоречит выполнению действия или данному контексту» [84, С.91]. Это напоминает басню про сороконожку. Когда у той спросили: «Как же она ходит? В какой последовательности переставляет ноги?», - сороконожка задумалась, и не смогла сделать ни шагу.

Рецепт являлся частицей самого мастера и передавая его, он как бы отдавал и частицу самого себя [111]. Поэтому вполне естественным было стремление мастера скрыть наиболее

тонкие секреты мастерства как способ сохранения самобытности, а с другой стороны мастер не всегда мог вербализировать эти тонкости для передачи. Поэтому опыт мастера передавался при помощи личного примера и за счет профессиональной тренировки. Опыт учителя должен был быть проработан в деятельности, чтобы стать «эффективным знанием».

То же самое можно сказать и в отношении научных школ. Передача искусства исследовательской деятельности предполагает осуществление своего рода акта самоотдачи. Это следует из следующего утверждения М. Полани: «... все попытки зафиксировать предпосылки науки оказались тщетными, потому что реальные основания научных убеждений выявить вообще невозможно. Принимая определенный набор предпосылок и используя их как интерпретативную систему, мы как бы начинаем жить в этих предпосылках, подобно тому как живем в собственном теле. Некритическое их усвоение представляет собой процесс ассимиляции, в результате которого мы отождествляем себя с ними. Эти предпосылки не провозглашаются и не могут быть провозглашены, поскольку это возможно лишь в рамках той системы, с которой мы отождествляем себя в данный момент. А так как сами эти предпосылки и образуют эту систему, они в принципе не могут быть сформулированы» [84, С.95].

Данный тип обучения нашел отражение в таком социально-педагогическом феномене как ученичество, где обучение осуществлялось в процессе самой трудовой жизни постепенным приобщением к отдельным видам деятельности. Для такого обучения характерен даже не столько осознанный процесс передачи знаний и умений, сколько трудовая социализация, где главным средством приобщения к труду является повседневное погружение в него (поскольку объяснение сводилось к высказываниям типа: «делай как я», «приглядывайся», «на глазок», «чувствовать надо», а то и подзатыльникам и пинкам).

Вышесказанное приводит нас к пониманию, что процесс обучения в научных школах не может строиться по тем же принципам и схемам, как это рассматривается в современной

дидактике общеобразовательной и профессиональной школы. Он предполагает не только использование иных средств, методов и форм работы, но и принципиально иной подход к выделению содержания обучения. И в этом смысле, содержанием подготовки в научных школах являются результаты познания в данной научной области или смежных областях и технологизированная деятельность ученых предшествующих поколений, которые составляют некоторое учение, получили дидактическую обработку, а потому могут быть освоены в знаниевой форме. А с другой стороны – сам способ осуществления исследовательской деятельности и получения новых знаний, опыт создания научно-исследовательских программ. Т.е. все то, что составляет «личное», нетехнологизированное знание учителя. Поэтому так трудно бывает порой выделить чему же на самом деле учит учитель и, тем более, чему и как учится ученик. Например, ученик Максвелла Горайс Лэмб рассказывал, что тот не был блестящим лектором, он обычно приходил на лекции без записок и при выводе формул на доске часто ошибался и сбивался. Вот по тому, как Максвелл искал и поправлял свои ошибки, Лэмб научился большему, чем из любой прочитанной им книги. Самым ценным в лекциях Максвелла для Лэмба были его ошибки. Несомненно, ошибки гениального человека так же поучительны, как и его достижения [94,С.33].

### ***Традиции как способ оформления и освоения содержания научного образования в научных школах***

Преимственность идей и деятельности в научной школе обеспечивается за счет традиций, которые культивируются как зарекомендовавшие себя образцы исследовательской работы и освоение которых обеспечивает включение неопита («новичка») в научно-исследовательскую деятельность. Но вопрос о традициях представляется весьма сложным и неоднозначным. Деятельность учителя (основателя школы), каким бы новаторством он не отличался, является необходимо традиционной. Поскольку традиции схватывают все сферы жизни науки и вне традиций никакого новаторства и творчества быть не может. Более того, деятельность ученого

включает следование самым разным традициям (национальным, социальным, семейным и т.д.), а не только профессиональным. Таким образом возникает необходимость рассмотрения разного рода традиций и их проявленности в деятельности научной школы.

Сам термин «традиция» используют в различных значениях. Русское слово «традиция» представляет собой кальку с латинского *traditio*, которое означает передачу, предание, обучение (*trado* – передаю). И в этом его первоначальном значении фиксируется то, что и сейчас входит как в обыденную, так и в научную речь [4, С.14, 15]. Словари определяют традицию как «исторически сложившийся и передаваемый из поколения в поколение опыт, практику в какой-либо области общественной жизни, действительности и т.п.», «принятую норму», «устное предание».

В.В. Толкачев [104] рассматривает традицию как «социокультурный механизм передачи деятельности, достигаемый путем стереотипизации, алгоритмизации, а также сами содержательные моменты деятельности, фиксируемые и передаваемые от индивида к индивиду, от поколения к поколению».

А.Г. Спиркин [104] характеризует традицию как «определенный тип отношения между последовательными стадиями развивающегося объекта, в том числе и культуры, когда «старое» переходит в новое и продуктивно «работает в нем».

В.Б. Власова [104] под традицией понимает «Особую социальную связь индивидов и группы в обществе, специфическое содержание которой состоит в воспроизводстве из поколения в поколение определенных содержательных формализмов действия и представления, фиксирующих накопленный социальный опыт и выступающих регулятивными принципами освоения новых условий и задач деятельности».

В рамках современной американской социологии науки ведущее место занимает структурно-функциональный анализ науки Р.К. Мертона, который строит модель научного знания как совокупности устойчивых традиций этосов научного

исследования. Сами эти этосы являются по Р.К. Мертону результатом синтеза схоластической традиции и традиции пуританизма. Р.К. Мертон [104] выделяет следующие этосы научного знания: *универсализм*, внеличный характер научного знания. Этос универсализма предполагает равные права всех людей на занятия наукой. Этос *коллективизма* предписывает ученому передачу результатов своего исследования в общее пользование. Этос *бескорыстия* предписывает ученому следовать только интересам истины. Этос *организованного скептицизма* исключает возможность не критического подхода к любому явлению.

С. Тулмин [104] выделяет два типа традиций в науке: компактные и диффузные. Первые представляют собой малоизменяющиеся концепты научного исследования, «интеллектуальные идеалы», диффузные же традиции – могут стать программами объяснения при определенных внешних факторах.

Рассмотрим функции традиций, как их выделяет А.Н. Антонов [4, С.24, 25], применительно к научной деятельности:

1. С помощью традиций происходит *фиксация* и *передача* опыта, самих *образцов научной деятельности*. Точнее говоря, в традиции происходит как передача социального опыта посредством деятельности, так и трансляция самих результатов этой деятельности. Без осуществления указанной функции невозможно само существование науки. На основе этой передачи и в ее рамках происходит возникновение новых структур научной деятельности в соответствии с потребностью в решении новых научных задач.
2. Традиции как результат деятельности научного субъекта не только являются системой передачи старого и базой для формирования нового, но также выполняют роль *конституирования* науки. Совокупность людей объединяется в научное сообщество и становится целостным социальным организмом в результате совместной исследовательской деятельности, в процессе которой и складываются научно-исследовательские традиции.



Следование многих индивидов стереотипам одной и той же деятельности создает их единство, ибо складываются единые ценности, единые ориентации. В этом смысле традиции представляют собой аккумулированный опыт, в силу чего они и могут выполнять конституирующую функцию.

3. В рамках традиции происходит *социализация* людей, формирование их личности посредством приобщения к образцам деятельности, господствующим в традиции. «Впитывая» в себя опыт, сосредоточенный в традиции, индивид усваивает его, делает его своим внутренним, личным. Это усвоение происходит в процессе совместной деятельности людей в рамках одной традиции. С его помощью человек включается в научное сообщество, становится полноправным его членом.

Выделяя важнейшие признаки культурно-исторической традиции как порождающей системы, А.Н. Антонов [4, С.27] говорит о том, что это прежде всего деятельность субъекта, деятельность, направленная на достижение целей, лежащих вне ее, рассмотренная в ее развитии, преемственности.

В этом отношении и исследовательская программа научной школы является одной из научных традиций («объективация традиций в сфере знания»), где смыкаются теоретические и мировоззренческие, личностные установки ученых. Становление ученых как раз и осуществляется в рамках деятельности по развитию той или иной традиции, конкретной исследовательской программы. Но традицию нельзя «передать по наследству». И если ученый хочет на нее опираться, ему придется потрудиться, что бы восприняв ее и осознав свое личностное ее присвоение, впитав через нее опыт предшествующих поколений, создать нечто свое, новое, внести собственный вклад в развитие науки. К тому же деятельность молодого поколения протекает в иных, существенно изменившихся социо-культурных условиях, где действие тех или иных прежних традиций зачастую оказывается проблематичным. Показательным в этом отношении является пример научной школы И.П. Павлова [62]. Павлов жил и

работал на излете сциентизма и позитивизма XIX века. В начале XX века ближе к 30-ым годам ситуация начала меняться. Возникла новая философия науки и в науке понадобились новые формы мышления, а многие ученики Павлова оказались к ней не приспособлены. Они новую ситуацию не понимали и не принимали, а наделенные властью, они еще и стали формировать ее под себя. В результате из них сформировался регрессивный аппарат советской науки. Разгром советской генетики начался на павловской сессии. Академик К.М. Быков, один из лучших учеников Павлова, был одной из самых страшных фигур в советской науке 30-40 годов.

Таким образом, жизнеспособность научной школы и возможность ее развития очевидно и обеспечивается своеобразным сочетанием традиций и новаторства. По замечанию Д. Прайса [65], в истории науки обнаруживается «любопытный парадокс расширения времени». «Хотя процесс накопления положительного знания в науке идет таким возрастающим темпом, что большинство наиболее ценного материала оказывается (и всегда оказывалось) совсем недавнего происхождения, в науке, как обнаруживают ее историки, сохраняется значительно большая часть прошлого, чем в большинстве других исторических предметов. Эти реликты прошлого: вавилонская и египетская математика, средневековая астрономия, работы Галилея и Ньютона, т.е. все то, чему уже не учат в школе, оказывается куда более полезными для понимания современной науки и путей ее развития, чем, например, работы Резерфорда, Планка и Эйнштейна». И в этом проявляется диалектическое противоречие природы традиций. С одной стороны, школа основывается на жизненном и профессиональном опыте ее создателя, основателя (при этом он выступает как носитель определенных норм и ценностей, традиций всех предшествующих поколений), а с другой – существование школы возможно только как саморазвивающейся системы, поскольку она работает на передовых рубежах науки.

### ***Формы и методы организации подготовки в научных школах***

Организация научно-исследовательской деятельности школы и работы с учениками, приемы их привлечения, достаточно схожи для разных школ и лишь отражают индивидуальные особенности их основателей.

В самом общем виде можно выделить следующие закономерности обучения в научной школе: обучение происходит через вовлечение в исследовательскую деятельность. Систематичного освоения материала, как правило, нет, да и не может быть, т.к. сами идеи и теории, разрабатываемые школой, находятся на этапе становления. Но участники, естественно, уже должны иметь определенную теоретическую подготовку. Так, к примеру, приходящий к Л.Д. Ландау студент, прежде всего, должен был ознакомиться с теоретической физикой по составленной Л.Д. Ландау программе, названной физиками «теоретическим минимумом Л.Д. Ландау» [1]. Эта программа включала семь разделов по теоретической физике и два вспомогательных – по математике. После изучения очередного раздела, преимущественно по соответствующей книге Л.Д. Ландау и Е.М. Лифшица, студент сдавал экзамен. Изучение курса и сдача экзаменов являлись совершенно добровольным делом. Если студент, сдавая «теоретический минимум», обнаруживал достаточные способности, то он оставался в аспирантуре либо у самого Л.Д. Ландау, либо у одного из его учеников. Такой способ подготовки приводил к тому, что все молодые теоретики, начинающие у Л.Д. Ландау свою научную деятельность, оказывались достаточно к ней подготовленными. Это и определяло успех их дальнейшей работы.

В соответствии с классификацией научных школ по форме организацией деятельности учеников, как уже отмечалось, в школах преобладают либо индивидуальные формы организации НИР, либо коллективные формы. Остановимся более подробно на школах с коллективными формами организации научных исследований, поскольку они более характерны для классического варианта научных школ.

Проведение коллективного научного исследования предполагает взаимозависимость всех его участников,

необходимость согласования их индивидуальных самоопределений, подходов, систем средств и методов научной деятельности, что и обеспечивает целостность проводимого исследования и служит основой для формирования научной школы.

Согласованность научных исследований в рамках школы определяется единством целей, задач, способов деятельности, которые задают особенности поведения и общения, принимаемые членами научного коллектива. Нормы общения и межличностного взаимодействия исследователей создают те идеалы и ценности, которые формируют образ школы, ее дух, своего рода «миф», без чего, по-видимому, невозможно существование школы, ее самосознание, эмоциональная приверженность, осознание своей принадлежности к школе ее членов, и что отличает одну школу от других. С другой стороны эти идеалы и ценности облегчают согласование индивидуальных самоопределений исследователей и их взаимодействие и коммуникацию в коллективе.

Формами организации групповой деятельности по терминологии Л.И. Уманского являются «совместно-индивидуальная», «совместно-последовательная» и «совместно-взаимодействующая» [8].

В классическом варианте, школы возникают, когда индивидуальная программа руководителя (основателя) становится основой деятельности коллектива. При этом необходимо отметить именно коллективный характер деятельности по разработке программы, а не включение в нее отдельных учеников, ведущих независимые исследования.

Примером такого способа формирования научных школ может служить школа Л.С. Выготского. По воспоминаниям современников [55], после того, как Л.С.Выготский «набросал» первую схему своей «культурно-исторической» концепции, А.Н. Леонтьев и А.Р. Лурия систематически встречались с ним один-два раза в неделю на его квартире, чтобы разработать план дальнейших исследований. Позднее ученики Л.С. Выготского стали самостоятельно разрабатывать «пласты», аспекты этой программы.

Именно опыт участия в разработке научно-исследовательской программы учителя во многом позволяет ученикам впоследствии создавать собственные исследовательские программы. Так, например, труды А.Н.Леонтьева представляют собой развитие идей и школы Л.С. Выготского, а школа З. Фрейда и его идея и структурном строение психики получила развитие в теории «отступника» К.Г. Юнга.

Работы учеников объединены в рамках единой научно-исследовательской программы и так или иначе, связаны с работами самого руководителя. Поэтому считается естественным и едва ли не обязательным иметь представление о содержании исследования своих коллег по школе. Формами организация общения и взаимодействия в научных школах являются различного рода семинары и коллоквиумы, которые чаще всего носят неформальный характер. Такими были знаменитые павловские среды, через которые прошло не одно поколение его учеников.

Дом Н. Бора сравнивали с греческой академией. Он был идеальным приютом для малых и больших дискуссионных групп, которые вели беседу в стиле перипатетиков.

З. Фрейд основал кружок, который аккуратно собирался вечером по средам, и из которого впоследствии выросли Психоаналитическое общество и его отделы, рассеянные по всем странам света. «Обычно вступлением к вечеру был доклад, не всегда непременно из области психоанализа. После этого начинались прения, в которых каждый должен был принимать участие. В небольшой вазе лежали жребии, и Ранк, назначенный вскоре секретарем, вынимал их и указывал, в каком порядке должны были выступить дискутирующие».[17]

Л.Д. Ландау проводил семинар каждую неделю по четвергам в Институте физических проблем. На семинаре как бы проявлялась близость людей, ощущающих себя принадлежащими школе. Частое посещение семинара создавало ощущение единства, все чувствовали себя как бы принадлежащими одной вере. Существовала определенная формула умолчания: считалось само собой очевидным, что в подходе к теоретической физике, в своих научных симпатиях и

антипатиях все стоят на общих позициях. Семинар давал возможность «теоретику со стороны» общаться с Ландау, и с его учениками.

А.Ф. Иоффе ввел в качестве одного из непреложных правил коллективное проведение научных исследований, обсуждение задач и результатов работы, совместный разбор литературы. Большинство сотрудников Физико-технического института, директором которого был Иоффе, составляла молодежь, из-за чего нередко институт называли «детским садом», а его директора – «папой».

Анализ деятельности различных научных школ позволяет выделить следующие типы семинаров по их направленности:

- на осмысление исследовательской деятельности самой школы: теоретическое осмысление пройденного участка пути, обсуждение дискуссионных вопросов, разработка дальнейшего плана исследований: организуя экспериментальное исследование, А.А. Ухтомский привлекал как исполнителя темы, так и коллектив в целом. Получаемые данные исследований интегрировались в некую единую систему научных взглядов, образующих основной идейный стержень школы, которая объединяла его учеников в сплоченный коллектив. Он в особенности культивировал критическую и даже страстно-критическую форму обсуждения и анализа докладываемых материалов. Был спокойно терпим к критике даже собственных, вынашиваемых им идей. Он и сам, как отмечал И.А. Аршавский [5], не следовал слепо основным положениям своего учителя. «Расходясь с Н.Е. Введенским по некоторым, едва ли не самым дорогим для него вопросам, А.А. Ухтомский вместе с тем делал все возможное для сохранения основного идейного ядра сложившегося направления. Именно это в особенности стабилизировало и укрепило создававшуюся им школу». Л.С. Выготский собирал ближайших сотрудников и учеников на совещания, которые они называли внутренними конференциями. На них теоретически осмысливался пройденный участок пути, обсуждались

проблемы, вызывающие дискуссии, намечался план дальнейших работ. Обычно такие внутренние конференции проходили в форме свободного обмена мнениями по возникавшим вопросам; иногда на них заслушивались и обсуждались специально подготовленные доклады.

- на освоение методологии познания и норм научно-исследовательской деятельности, логики построения научного исследования на примерах работ отдельных ученых и сложившихся в истории науки научных школ (обучающие): огромную роль в формировании молодых исследователей-ядерщиков сыграли знаменитые курчатовские семинары – «внутренний» и нейтронный. Внутренний семинар был организован для сотрудников курчатовских лабораторий в Физтехе и Радиевом институте. Список семинаристов был весьма красноречив, и именно они были в числе тех, кто успешно решил знаменитую урановую задачу и создал атомное оружие. Главной темой этого обучающего семинара было изучение всех работ, выполненных по ядерной физике в английской школе Резерфорда и итальянской школе Ферми. Игорь Васильевич провел всех учеников своих через главные школы тогдашней ядерной физики.
- на изучение и анализ современного состояния науки по разрабатываемому школой направлению: примером такого типа семинаров и был нейтронный семинар И.В. Курчатова. Главное сводилось уже не к обучению, а к анализу и разработке экспериментальных и общезначимых идей в ядерной физике, позволяющих продвинуться по проблемам исследований. Поэтому на занятиях разбирались работы, выполненные и опубликованные в журналах за рубежом; исследования, выполненные вне Ленинграда; работы курчатовских лабораторий.
- на знакомство с последними достижениями в своей научной области и в смежных областях научного знания. Оно осуществляется как через изучение публикаций, так

и путем привлечения специалистов других наук для выступления с сообщениями и участия в дискуссиях (обзорные): для привлечения молодежи к научной работе, П.Н. Лебедев раз в неделю читал лекции на тему «Новое в физике». Он делал обзор наиболее интересных статей и мог по памяти воспроизвести всю историю обсуждаемого вопроса лет за 20, указывая, что еще остается не выясненным, и намечал возможные темы для дальнейших исследований.

В каждой конкретной ситуации эти типы семинаров могут разным образом комбинироваться в зависимости от целей их проведения.

Таким образом, научные семинары выполняют двоякую функцию. С одной стороны, они позволяют обеспечить взаимосвязь и согласованность проводимых исследований, отслеживать и обобщать полученные результаты, т.е. осуществлять управление коллективным исследованием, а с другой – решать педагогические задачи по обучению участников семинара.

Для работы семинара характерно сочетание высоких морально-этических норм с духом критического отношения к устоявшимся и уже устаревшим взглядам и предубеждениям.

Создание демократической атмосферы, поощрение различных взглядов и подходов к решению рассматриваемых проблем во многом зависит именно от руководителя. При этом основатель школы выступает как носитель определенных норм научно-исследовательской деятельности и познавательных систем, социальных, общественных, социо-культурных ценностей и целей. Овладение учениками стилем мышления учителя ведет к усвоению и таких аспектов методологии науки, как понимание природы самого знания, основные типы законов и их характерные соотношения, способы описания и теоретическое выражение законов.

Расширению числа исследователей и исследуемых проблем, а также организации взаимосвязи науки и практики, служат регулярно организуемые различного уровня научные и научно-практические конференции.



Большую роль в развитии научных исследований имеют периодически создаваемые и публикуемые проблематики научных исследований, т.е. перечни направлений и тем, наиболее актуальных в те или иные периоды, которые привлекают новых исследователей и являются ориентиром для их исканий в сфере научной деятельности. Например, такие проблематики в области профессиональной педагогики регулярно подготавливались и издавались С.Я. Батышевым.

Немаловажное значение для формирования молодых ученых имеет и неформализованное межличностное общение с учителем. Поскольку, как отмечал М.К. Мамардашвили [59]: «Молодежь воспитывается не столько по содержанию, а ученичество идет не по линии усвоения каких-то тезисов, возвещаемых учителем; молодежь воспитывается по прецедентам и образцам поступков, совершаемых учителем ... и учениками». Практически во всех воспоминаниях членов крупных научных школ содержатся описания личных взаимоотношений учителя и учеников. Так, ученикам Н. Бора запомнилась история о его совместных с сотрудниками посещениях «гангстерских» фильмов, после которых ставились эксперименты с целью проверки достоверности тех или иных эпизодов просмотренных лент.

Межличностные отношения оказывают на научную деятельность не только непосредственное влияние, определяя точность взаимопонимания научных сотрудников, но и опосредованное, через этические нормы, тот морально-психологический климат, который складывается в школе.

### ***Личность учителя как фактор формирования научных школ***

По-видимому, не каждый ученый, сколь талантливым бы он ни был, может стать учителем и организовать свою школу. Ряд великих ученых не имели прямых и близких учеников (М. Планк, Д. Менделеев и др.), нет школы Ньютона, школы Эйнштейна, школы Фарадея, но они отмечены в истории науки как основатели крупных научных направлений постольку, поскольку имели многих последователей, развивающих их идеи.

Проблема основателей научных школ впервые была поставлена В. Оствальдом, проанализировавшим деятельность научных школ XIX в. в химии и физике и обратившим особое внимание на характеристику личных качеств их руководителей. С того времени этот вопрос является едва ли не самым обсуждаемым в проблеме научных школ. В рамках данной работы выделим четыре основные группы качеств, необходимых для формирования собственной научной школы.

К *первой группе* могут быть отнесены качества, характеризующие основателя школы как исследователя: личная заинтересованность в разработке определенных научных проблем, высокая мотивация, направленность способностей на актуальные проблемы практики и теории, чувствительность и восприимчивость к новому, способность к генерации идей, критический талант, ясная интеллектуальная позиция, высокие требования к профессиональному мастерству, широта и разносторонность интересов, целеустремленность, энтузиазм, работоспособность и т.д.

*Вторая группа* качеств характеризует ученого как организатора. Помимо качеств талантливой личности, основателей научных школ отличает коллективный стиль научной работы. Как уже отмечалось, школа возникает когда исследовательская программа научного лидера становится основой деятельности коллектива. Учитель делает учеников участниками своей идеи, своего творчества, что предполагает его стремление к коллективному способу работы, высокую коммуникативность, контактность, потребность в передаче своих взглядов и их обсуждений. Возможно, что это в некоторой степени поясняет, почему многие великие ученые не имели собственных школ. Так, на вопрос о том, почему А. Эйнштейн работал в одиночестве, Н. Бор [106] сказал: «Эйнштейн был не только гений, он был еще и прекрасный, очень добрый человек... Но он привык все делать сам и делал прекрасно. Это постепенно выработало в нем веру в свою непогрешимость. Он стал даже говорить языком декретов. Стало возможным, что на вопрос журналиста о квантовой механике он ответил: «это нелепость». А ведь он не знал

квантовой механики. Для ее понимания необходимы были совместные обсуждения. Это было ему недоступно».

В школе должна быть демократическая атмосфера открытости, поощрения различных точек зрения. Идеальный тип лидера предполагает отсутствие у руководителя тотального лидерства.

Но с другой стороны, условием существования школы является неизбежная «диктатура основателя», которая проявляется не только в том, что он является главным носителем идей школы, но и в том, что он отвечает за ход и результаты деятельности школы и признание окружающих. Сохранение целостности программы и быстрое ее развитие возможно только при безоговорочном признании программы и авторитета лидера всеми участниками школы. Таким образом, для научных школ характерно сочетание признаков авторитарности и демократических гуманистических признаков, что предъявляет высокие требования к личности основателя школы.

Следующая, *третья группа* качеств указывает на педагогические способности руководителей школ. Это способность ярко и доступно излагать свои мысли и убеждать, способность заряжать энтузиазмом, умение найти для учеников занятие в соответствии с их запросами, способностями и требованиями науки, терпимость к критике, доброжелательность к ученикам и т.д.

Э. Резерфорд считал, что самое главное для учителя – научиться не завидовать успехам своих учеников. Может быть, физик имел в виду двух своих выдающихся предшественников – Дэви и его ученика Фарадея. Дэви категорически возражал против избрания своего ученика в члены Английского Королевского общества, хотя и любил прихвастнуть, что Фарадей – его самое крупное открытие.

А.А. Ухтомский около 20 лет вынашивал свое учение о доминанте. В 1922 г. (это год кончины его учителя Н.Е. Введенского) он писал: «Насколько учение о доминанте вытекает из данных Введенского, это можно видеть из того, что я не решался выступить с этим учением при жизни Н.Е.-ча: как только покойный увидел бы, что учение это имеет под собой

достаточную почву и солидные факты, а также обширные перспективы, он стал бы настаивать, что оно целиком принадлежит ему, ибо предвидится его фактами и общими точками зрения. Со своей стороны, имея основание считать значительную долю участия в установке этого учения за собою, я оставлял его опубликование и развитие для будущего» [39].

А.Ф. Иоффе считал, что у настоящего ученого идей бывает значительно больше, чем он в состоянии сам осуществить. Надо радоваться, когда эти идеи подхватывают ученики и успешно развивают с помощью руководителя. При этом надо уметь стать в сторону, не закрывать дорогу молодым своим соавторством.

Но речь идет не только о том, чтобы не стоять на пути у своих учеников, поощрять их самостоятельность, но и о доверии молодым.

И.В. Курчатов говорил, что человек по одежке протягивает ножки, и если его долго держать в коротких штанишках, то он всю жизнь может остаться малышом в науке. Выполнять диплом в лаборатории Курчатова было делом заманчивым, почетным и ответственным. Он мог поручить студенту любую тему, без скидок на его молодость и неопытность. Давая задание, он делал так, что каждый считал, что именно ему поручена самая ответственная работа, и в ответ на доверие руководителя выкладывался сполна. Курчатов умел создать в своем коллективе атмосферу напряженного, творческого и веселого труда.

У А.Р. Лурии существовал такой прием: «испытание доверием», когда он предлагал кому-либо из своих учеников прочитать лекцию в его курсе. Доверив лекцию, он слушал ее сам, а его нелицеприятность в оценках была известна. Он был пронизателен, афористичен, его оценки часто походили на диагноз. Лурия не только доверял, но и выступал гарантом перед старшим поколением, убеждая, что молодые справятся. Рекомендовал их ученым и руководителям многих учреждений, иностранным коллегам.

Для организации научной школы необходимы и своего рода миссионерские задатки. К примеру, говоря о А.А. Ухтомском, подчеркивают его почти отеческое отношение и

заинтересованность в личной судьбе каждого из своих учеников, многим из которых он помогал даже материально [38].

По-видимому, в отдельную, *четвертую группу* личностных качеств руководителя школы можно выделить нравственные и морально-этические качества.

По воспоминаниям современников, Л.С. Выготский создавал вокруг себя необыкновенный моральный климат – люди становились близкими и дорогими друг другу. Все его ученики чувствовали себя одной семьей и сохранили на всю жизнь дружбу и чувство близости. «Люди, работавшие вместе, становились самыми близкими людьми, для которых каждый из этого коллектива готов был сделать все возможное, чтобы поддержать, прийти на помощь в работе и в жизни. Это была вторая семья» [22].

Один из учеников Л.Д. Ландау вспоминает: «... мы все ощущали себя единомышленниками не только в теоретической физике. Узнав, что человек, с которым ты знакомишься, - физик-теоретик из школы Ландау или близок к ней, ты был уверен, что имеешь дело с порядочным человеком.» [44].

И все-таки, несмотря на единодушие исследователей в составлении списков качеств, характеризующих основателей школ, вопрос о том, какие же из них являются определяющими для формирования собственной школы, остается не решенным. История знает не мало примеров ученых, к которым с трудом приложимы те требования, что выделяются исследователями, однако это не помешало им создать собственные школы и воспитать достойных учеников.

### ***Личность ученика и развитие научной школы***

Не менее противоречивы и требования к личности ученика, как продолжателя дела учителя.

Условием вхождения в научную школу и обучения в ней, является принятие позиции ученика, своего рода «отказ от себя» и идентификация с учителем. Это происходит при идеализации учителя и снятии какого-либо критического отношения к нему и его деятельности, что может быть выражено формулой: «если ученик принимает личность

учителя, он принимает его методы и способы мышления и деятельности». Ученики осваивают традиции и нормы научно-исследовательской деятельности, копируя ее с учителя. Только так, через копирование у своего учителя всего того, что делает ученого ученым, и возможна передача стиля мышления и деятельности. «Учиться на примере – значит подчиняться авторитету. Вы следуете за учителем, потому что верите в то, что он делает, даже если не можете детально проанализировать эффективность этих действий. Наблюдая учителя и стремясь превзойти его, ученик бессознательно осваивает нормы искусства, включая и те, которые неизвестны самому учителю. Этими скрытыми нормами может овладеть только тот, кто в порыве самоотречения отказывается от критики и всецело отдается имитации действий другого» [84, С.88].

Ученик отказывается от права на собственную интерпретацию происходящего и видения мира в пользу учителя. Встать в позицию ученика – значит сознательно и целенаправленно отказаться от права делать какие-либо собственные утверждения о мире, принимая те рамки и ту картину мира, которые несет учитель.

В психологии это явление обозначено как идентификация. Е.А. Володарская [20] рассматривая явление идентификации ученого с научной группой отмечает, что при формировании школы, опосредованном выработкой единой исследовательской программы, на первое место выдвигается идентификация с научным лидером, ученым, вокруг которого складывается круг последователей, и который выдвигает эту научную программу.

Она выделяет 3 компонента идентификации:

*Эмоциональный* аспект идентификации личности с группой выражается в переживании своей тождественности с группой, оценке этой тождественности.

*Когнитивный* – находит свое отражение в осознании субъектом тех характеристик, качеств, параметров объекта идентификации, с которым она происходит.

*Деятельностный* – это воплощение идентификации в реальном поведении, т.е. человек ведет себя как член группы, реализуя ее нормы, ценности, цели и т.д.

Идентификация личности с социальной группой – это есть сознательное отнесение себя к группе (когнитивный аспект), оценка определенной степени тождественности с группой (эмоциональный аспект), определение своего поведения членством в группе (деятельностный аспект).

При идентификации усваиваются мотивы и цели объекта идентификации, происходит постижение и присвоение его личностных смыслов, что невозможно без определенной степени согласия с его формами поведения, нормами, ценностями. Именно этим и объясняется так часто наблюдаемый феномен научных школ, когда ученики во всем копируют своего учителя и подражают ему.

Но «идентификация» и «подражание» не тождественные понятия. А. Бандура различает эти два явления по следующим основаниям [20]:

1. «Подражание» есть воспроизведение одним субъектом действий, поведения другого человека. «Идентификация» - это переживание определенной степени своей тождественности объекту идентификации и желание следовать ему, которое реализуется через подражание, представляющее собой способ осуществления идентификации.
2. В отличие от «подражания», сводящегося к простому копированию действий объекта, «идентификация» характеризуется не слепой имитацией поведения, а усвоением мотивов, целей поведения объекта «идентификации».
3. «Идентификация» представляет собой осознанное отождествление себя с объектом, предполагающее определенную степень согласия с его формами поведения, нормами, ценностями, в то время как «подражание» может быть продиктовано мотивом получения одобрения, вознаграждения со стороны значимого объекта без внутреннего согласия с его позицией.
4. «Идентификация» в отличие от «подражания» - это обобщенный процесс, при котором одни и те же формы поведения воспроизводятся в разных ситуациях.

«Подражание» характеризуется воспроизведением лишь специфического типа поведения в специфических ситуациях.

Е.З. Басина [20] видит специфичность роли «идентификации» в общем осмыслении человеком действительности в том, что идентификация обеспечивает постижение реальности посредством перевоплощения в нее, уподобления ей, а не за счет исследования объекта извне, в его внешне выраженных свойствах. Продуктом идентификации выступает образование или изменение личностного смысла ситуации, формирование на основе образного личностного смысла частных или обобщенных, ситуативных или устойчивых психических образований смысловой природы.

Идентификация себя учеником с учителем и с научной школой выступает как характерная особенность научных школ и чрезвычайно важна для понимания их педагогического феномена. Поскольку, с одной стороны, идентификация невозможна без определенной идеализации своего учителя, а с другой – именно через это и возможна передача мастерства, уникального стиля мышления и деятельности, да и в какой-то мере дара ученого.

Как отмечает Н.В. Гончаренко [29], как правило, гении были хорошими учениками, и то, что многие начинали с подражания, только подчеркивает их будущую самостоятельность. Тимирязев считал себя учеником Дарвина, Павлов – Сеченова, Достоевский – Гоголя. В этих случаях даже самые талантливые ученики неизбежно отражали яркий свет своего великого учителя. Гексли даже получил прозвище – «бульдог Дарвина». Чьими глазами гений ни начинал бы смотреть на мир, кончает он всегда тем, смотрит на него своими глазами. Рано или поздно великий талант вырвется из цепких рук чужих убеждений, разовьет самостоятельные взгляды, но сохранит от старого то, что будет совпадать с его собственными убеждениями.

Без подражания и идентификации невозможно обеспечить трансляцию и сохранение всего того, что было достигнуто основателем школы, но таким образом невозможно развитие школы. Обеспечение преемственности идей и деятельности



предполагает, что школа должна развиваться ее учениками. И в этом отношении понятие развития научной школы оказывается весьма противоречивым. Поскольку не очень понятно, что в данном контексте означает «развитие». Воспроизведение деятельности учителя и дальнейшая разработка его идей приводят, в лучшем случае к популяризации его теории, да и то с определенными потерями, а в конечном счете к тому, что школа теряет свою актуальность, а в некоторых случаях может стать и тормозом развития науки.

Результатом обучения в научной школе должно стать формирование самостоятельности ученого, выявление собственной профессиональной и личностной позиции. Для развития школы ученик должен сделать свое, нечто такое, что автоматически не вытекает из системы знаний учителя, что собственно и обеспечивает преемственность идей и деятельности в науке.

Самостоятельность ученика как ученого, проявляется в его способности видеть и преодолевать ограничения учения и способа деятельности учителя в новых социо-культурных условиях. Поскольку «все, что связано с людьми – а ничего другого мы не знаем, - всегда ограничено. Тот, кто не видит границ, ограниченности, не увидит и самого предмета, тем самым и достоинств его» [76, С.563.]. Поэтому, как это ни парадоксально, но самые талантливые и верные ученики продолжают дело учителя через его отрицание и преодоление.

Остановившийся на воспроизводстве ученик является эпигоном, он никогда не станет продолжателем дела учителя, если не происходит совершенно иного. Либо ученик сам – за счет своих усилий, сознания, позиции, либо учитель сформирует для ученика ту зону научно-исследовательской деятельности и образовательного пространства, где ученик начинает строить свой мир, формировать свою сферу влияния и видения, в которых происходит развитие школы.

Рядом с учителем это сделать сложно, поскольку чрезвычайно велико его влияние. А ученику необходимо как-то выйти из ситуации, задаваемой школой и ее руководителем, что бы переосмыслить все то, что делается и выявить собственное понимание и видение этого. Для проделывания

такой работы необходимо отдалиться от учителя психологически или даже физически, например, куда-то уехать.

Если учитель сам как-то задумывается над этим, и достаточно терпим к «инакомыслию», то он либо сам может отправлять своих учеников для становления их самостоятельности, либо отпускать их. Как это, например, произошло в отношениях Л.С. Выготского и А.Н. Леонтьева. Когда Л.С. Выготский, несмотря на тяжелые переживания по поводу расхождения с ним А.Н. Леонтьева и его отъезда с группой более молодых своих учеников в Харьков, их «отхода» от того, что Выготский считал магистральной линией развития идей своей школы, пишет ему такие слова: «Знаю и считаю верным, что ты внутренне в два года проделал путь (окончательный) к зрелости. Желаю тебе от души, как пожелал бы счастья в решительную минуту самому близкому человеку, сил, мужества и ясности духа перед решением своей жизненной линии. Главное: решай – *свободно ...*» [55].

В противном случае, если ученик, чаще всего имеющий собственную сферу экспериментальной практики, приходит к пониманию ограниченности теоретической позиции учителя, разрыв бывает скандальным. Как это произошло, когда после нескольких лет изоляции в военные годы один из самых преданных учеников и единомышленников З. Фрейда О. Ранк решил на поиск новых техник и предложил Нью-Йорскому психоаналитическому обществу свою независимую программу психоаналитических исследований. Это повлекло за собой официальный разрыв с Фрейдом и исключение Ранка из Венского психоаналитического общества.

Разрыв между учителем и учеником связан, как правило, с расхождением их в предметном содержании (категориальный строй, понимание первоочередных задач и перспектив исследования и т.д.), а не в сфере межличностных отношений. И как бы ни складывались отношения учителя и ученика, даже когда ученик выбирает другой путь, и создает собственную школу, он все равно остается учеником своего учителя. Очень точно это подметил А.Р. Лурия [55]: «От себя у меня почти и нет ничего, все от Льва Семеновича (*Выготского*), да и не у

меня одного, у многих из нас, только одни это признают, а другие – нет...».

Все выше сказанное относится в большей мере к педагогическим системам научных школ типа научных группировок. Педагогическая система научных школ типа научного течения является, по сути дела, системой научного самообразования, в которой контакт основателя течения и его последователей опосредован различного рода научными публикациями, отражающими научно-исследовательскую программу и разрабатываемую теорию. Но механизм ученичества – идеализация учителя – здесь тот же самый. Этому способствуют различного рода мифы и легенды, создающие определенный ореол вокруг имени такого ученого. Подобная мифологизация жизни и деятельности учителя обеспечивает, с одной стороны, притягательность к его программе последователей, а с другой – длительную трансляцию через поколения сложных видов деятельности, каким и является научное исследование.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, мы рассмотрели в первом приближении общее понятие о научной школе, и пришли к выводу о необходимости рассмотрения этого явления во всем его многообразии.

Научные школы представляют собой педагогические системы со всеми присущими им атрибутами, такими как:

- педагогические цели научных школ: цели научных школ как подсистемы науки, цели научных школ как собственно педагогической системы и цели членов научных школ как участников педагогического процесса;

- содержание научного образования, включающее следующие типы знания: теоретические (знания об объекте) и практические (знания о способах организации деятельности познания, включающие когнитивные и социально-организационные научные нормы); вербализованные знания (знания, которые отделены от личности и могут быть заключены в ясные формулировки и переданы в виде предписаний) и «личностное знание» (отражающее искусство научного исследования, которое не может быть вербализовано и передается через личный пример от учителя к ученику);

- формы и методы организации научной подготовки: различные типы семинаров, направленные на осмысление исследовательской деятельности самой школы, на изучение и анализ современного состояния науки по разрабатываемому школой направлению, на освоение методологии познания и норм научно-исследовательской деятельности, логики построения научного исследования на примерах работ отдельных ученых и сложившихся в истории науки научных школ (обучающие), на знакомство с последними достижениями в своей научной области и в смежных областях научного знания;

- особенности личности учителя, ученика и их взаимодействия от полного совпадения интересов и подходов до полного расхождения и дальнейшей научной конфронтации.

Вероятно данные вопросы не исчерпывают феномена научных школ как педагогического явления, но рассмотрение

их представляется чрезвычайно важным и интересным для подготовки научных кадров и становления и развития такой области педагогики, как педагогика научной школы.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Абрикосов А.А. Академик Ландау: Краткая биография и обзор научных работ. – М.: Наука, 1965. – 48с.
2. Анисимов О.С. Основы методологического мышления. – М.: Внешторгиздат, 1989. – 412 с.
3. Анохин П.К. Иван Петрович Павлов: Жизнь, деятельность и научная школа. – М.,Л.: Изд-во АН СССР, 1949. – 403 с.
4. Антонов А.Н. Преемственность и возникновение нового знания в науке. – М.: Изд-во Московского университета, 1985. - 171 с.
5. Аршавский И.А. Роль Ухтомского – ученого и личности в создании физиологической школы Ленинградского университета. – М.: Наука, 1971. – 14 с.
6. Баженов Л.Б. Строеение и функции естественнонаучной теории. - М., «Наука», 1978.- 230 с.
7. Балаян Г.Г., Жарикова Г.Г., Комков Н.И. Информационно-логические модели научных исследований. – М.: Наука, 1978. – 344с.
8. Белкин П.Г., Емельянов Е.Н., Иванов М.А. Социальная психология научного коллектива./ Отв. ред. М.Г. Ярошевский. – М.: Наука, 1987. – 214с.
9. Блох А.М. Архивы Нобелевского фонда приоткрываются: Иван Павлов и Илья Мечников.// Природа, 2001. №7. – С. 3-9.
10. Большая Советская энциклопедия (в 30 т.)/ Гл. ред. А.М. Прохоров. Изд. 3-е. М., «Советская Энциклопедия», 1978. - Т. 29. 1978. - 640 с. (ст. «Школа», «Школа в искусстве» С. 425.)
11. Борн М. Физика в жизни моего поколения. Сборник статей. – М.: Изд-во Иностранной литературы, 1963. – 535с.
12. Бруснин Л.Д., Бруснин С.Д. Иллюзия Эйнштейна и реальность Ньютона (фундаментальные основы физики). 2-е изд. – М.: «ОРМА», 1993. – 87 с.
13. Бурков В.Н., Новиков Д.А. Как управлять проектами: Научно-практическое издание. Серия «Информатизация России на пороге XXI века». – М.: СИНТЕГ-ГЕО, 1997. – 188 с.

14. Бурков В.Н., Новиков Д.А. Теория активных систем: состояние и перспективы. Серия «Информатизация России на пороге XXI века». – М.: СИНТЕГ, 1999. – 128 с.
15. Валиева Ф.И. Развитие педагогической науки в Санкт-Петербургском государственном университете в период с 1945 по 1990 гг. Дисс. на ... к.п.н. – Санкт-Петербург, 1996. – 282с.
16. Ведущие научные школы России. Справочник. – М.: Янус-К, 1998. – 624 с.
17. Виттельс Ф. Фрейд. Его личность, учение и школа: Пер. с нем. – Л.: «Эго», 1991. – 197с.
18. Внутренние и внешние факторы развития науки (историографический аспект проблемы). – М.: ИНИОН, 1983. – 72 с.
19. Волкова В.Н. Из истории теории систем и системного анализа. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 2001. – 210 с.
20. Володарская Е.А. Социально-психологические факторы идентификации ученого с научной школой. Дисс. на ... канд. психол. наук. – М., 1994. – 192с.
21. Воронин С.А. Жизнеописание Ивана Петровича Павлова: Повесть. – Изд. испр. и доп. – М.: Сов. Россия, 1989. – 352с.
22. Выгодская Г.Л. Каким он был.// Вопросы психологии, 1996. № 5. – С. 122-133.
23. Выгодская Г.Л., Лифанова Т.М. Лев Семенович Выготский. Жизнь. Деятельность. Штрихи к портрету. – М.: Смысл, 1996. – 424 с.
24. Выготский Л.С. – М.: Издательский Дом Шалвы Амонашвили, 1996. – 224с.
25. Высшее образование в России: Очерк истории до 1917 года./ Под ред. В.Г. Кинелева. – М.: НИИ ВО, 1995. – 352 с.
26. Гайденок П.П. Эволюция понятия науки. – М.: Наука, 1987. – 447с.
27. Гачев Г.Д. Наука и национальная культура (гуманитарный комментарий к естествознанию). – Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского университета, 1993. – 320 с.
28. Гейзенберг В. Физика и философия. Часть и целое: Пер. с нем. – М.: Наука, 1990. – 400с.

29. Гончаренко Н.В. Гений в искусстве и науке. – М.: Искусство, 1991. – 432с.
30. Гранин Д.А. Зубр. – М.: Кн. палата, 1988. – 272 с.
31. Гребенюк О.С., Рожков М.И. Общие основы педагогики: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2003. – 160 с.
32. Гумилевский Л.И. Вернадский. – 3-е изд. – М.: Мол. Гвардия, 1988. – 255с.
33. Давыдов В.В. Понятие деятельности как основание исследований научной школы Л.С. Выготского.// Вопросы психологии, 1996. № 5. – С. 20-29.
34. Данин Д.С. Резерфорд. – М.: «Молодая гвардия», 1967. – 624 с.
35. Жданов Г.Б. Стандарты, развитие и научные школы.// Природа, 1989. №10. – С. 79-84.
36. Заблуждающийся разум?: Многообразие вненаучного знания./ Отв. ред. И.Т. Касавин. – М.: Политиздат, 1990. – 464 с.
37. Зинченко А.П. Понятие о практической науке.// Вопросы методологии. 1991. №1. – С. 65-70.
38. Зинченко В.П. Алексей Алексеевич Ухтомский и психология (К 125-летию со дня рождения).// Вопросы психологии, № 4, 2000. – С. 79-97.
39. Зинченко В.П. Участность в бытии.// Вопросы психологии, № 5, 1997. – С. 72-79.
40. Зуева А.Л. Из истории развития квантовой физики: Пособие для учащихся основной школы. – Орел: Издательство ОрелГАУ, 2000. – 120 с.
41. Извозчиков В.А., Потемкин М.Н. Научные школы и стиль научного мышления: Учеб. метод. пособие. – СПб.: Образование, 1997. – 140 с.
42. Ильин Г.Л. Научно-педагогические школы: проективный подход: Монография. – М.: Исследовательский Центр проблем качества подготовки специалистов, 1999. – 51 с.
43. Каган М.С. Человеческая деятельность (Опыт системного анализа). – М.: , 1974. - с.
44. Каганов М.И. Школа Ландау. Что я о ней думаю.// Природа. – М., 1995. - №3. – С. 76-90.



45. Кайдаков С.В. Проблемы деятельности ученого и научных коллективов: Обзор. – М.: ИНИОН, 1981. – 68 с.
46. Капица. Тамм. Семенов: в очерках и письмах. /Под общ. редакцией академика А.Ф. Андреева. – М.: «ВАГРИУС», 1998. – 576 с.
47. Кедров Б.М. Классификация наук. Прогноз К. Маркса о науке будущего. – М.: Мысль, 1985. – 543 с.
48. Клименко Н.Ю. Норильская педагогическая научная школа. – Красноярск: РИО ГКПУ, 2001. – 54с.
49. Кравец А.С. Идеалы и идолы науки. – Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1993. – 218 с.
50. Кравец Т.П. От Ньютона до Вавилова. Очерки и воспоминания. – Л.: «Наука», 1967. – 447с.
51. Крылов В.Ю. Методологические и теоретические проблемы математической психологии. – М.: «Янус-К», 2000. – 376с.
52. Кузнецова Н.И. Наука в ее истории. – М.: Наука, 1982. – 127 с.
53. Кун Т. Структура научных революций: Пер. с англ./ Т.Кун; Сост. В.Ю. Кузнецов. – М.: ООО «Издательство АСТ», 2001. – 608с.
54. Леднев В.С. Научное образование: развитие способностей к научному творчеству. – М.: МГАУ, 2001. – 120 с.
55. Леонтьев А.А. Л.С. Выготский. – М.: Просвещение, 1990. – 158 с.
56. Лифанова Т.М. Полная библиография трудов Льва Семеновича Выготского.// Вопросы психологии. 1996. №5. С. 137-157.
57. Личность ученого и становление новых научных направлений: Реф. сб. / Отв. ред. А.А. Али-Заде.- М.: ИНИОН, 1989.- 181 с.
58. Ломакина Т.Ю. Диверсификация профессионального образования. – М.: ЦПНО ИТОП РАО, 2000. – 145с.
59. Мамардашвили М.К. Начало всегда исторично, т.е. случайно.// Вопросы методологии. 1991. №1. – С. 44-53.
60. Математика: Хрестоматия по истории, методологии, дидактике./ Сост. Г.Д. Глейзер. – М.: Изд-во УРАО, 2001. – 384 с.

61. Масюкова Н.А. Проектирование в образовании./ Под ред. проф. Б.В. Пальчевского. – Минск: Технопринт, 1999. – 288 с.
62. Мацкевич В. Полемические этюды об образовании. – Лиепая: «Изд-во О. Аугустовской», 1993. – 287с.
63. Модели и методы управления персоналом: Российско-британское учебное пособие. / Под ред. Е.Б. Моргунова. – М.: ЗАО «Бизнес-школа «Интел-Синтез», 2001. – 464с.
64. Мощанский В.Н. Гуманитарный аспект при изучении физики в средней школе: Учебное пособие. – Псков: Издательство ПОИУУ, 1994. – 68 с.
65. Наука о науке: Сб. статей: пер. с англ. // Под ред. В.Н. Столетова. – М.: Прогресс, 1966. – 422с.
66. Научная деятельность в системе современной культуры: Сб. науч. тр./ АН СССР. Сиб. отд. Ин-т истории, филологии и философии. - Новосибирск, 1987.- 242 с.
67. Научная деятельность: структура и институты./ Под ред. Э.М. Мирского, Б.Г. Юдина. – М.: Прогресс, 1980. – 430с.
68. Научные школы в педагогике: опыт исследования: Сборник научных трудов /Научный редактор С.Д. Поляков, составитель Э.С. Зимин. – Ульяновск: УлГТУ, 2002. – 72 с.
69. Неймарк Ю.А. Научные школы и автономия университета.// Университеты России: Проблемы автономии и регионального самоуправления: Сб. материалов научных и научно-методических исследований./ Отв. ред. А.М. Юрков. – Ростов н/Д: Изд-во Рост. ун-та, 1995. – С. 41-47.
70. Никитин В.А. Организационные типы современной культуры: Дисс. ... д-ра культурологии. – Тольятти, 1997. – 204 с.
71. Никитин М.В. Педагогические традиции в коллективе среднего профессионального учебного заведения: Дис. на ... к.п.н. – Казань, 1994. – 205 с.
72. Новиков А.М. Российское образование в новой эпохе./ Парадоксы наследия, векторы развития. – М.: Эгвес, 2000. – 272с.
73. Новикова Т.В. Условия готовности результатов педагогических исследований к реализации их в школьной практике. Дис. на ... к.п.н. – Москва, 1975. – 166с.

74. Ожегов С.И. Словарь русского языка. – М.: «Советская энциклопедия», 1970.
75. Они создавали физику./ Составители В.А. Тихомирова, А.И. Черноуцан. – М.: Бюро Квантум, 1998. – 128 с.
76. Ортега-и-Гассет Х. «Дегуманизация искусства» и другие работы. Эссе о литературе и искусстве. Сборник. Пер. с исп. – М.: Радуга, 1991. – 639с.
77. Ортега-и-Гассет Х. К вопросу о технике.// Вопросы философии. 1994. № 10. – С.
78. Патрушев В.Н., Сауров Ю.А. Вятская научная школа методистов-физиков: Факты и мысли о становлении. – Киров: Изд-во Вятского ГПУ, 1997. – 98с.
79. Патрушев В.Н., Сауров Ю.А. Познание жизни и науки: О творчестве профессора В.Г. Разумовского. – Киров: Изд-во Вятского ГПУ, 1999. – 112с.
80. Патрушев В.Н., Сауров Ю.А. Практика обучения как творчество: Из опыта работы учителей физики. – Киров: Изд-во Вятского ГПУ, 1998. – 112с.
81. Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П. Введение в системный анализ: Учеб. Пособие для вузов. – М.: Высш. шк., 1989. – 367 с.
82. Петровский А.В. Записки психолога. – М.: Изд-во УРАО, 2001. – 464 с.
83. Петровский А.В., Ярошевский М.Г. Основы теоретической психологии. - М.: ИНФРА-М, 1998.- 528 с.
84. Полани М. Личностное знание. На пути к посткритической философии. Пер. с англ./ Ред. В.А. Лекторский. – М.: Прогресс, 1985. – 344с.
85. Полева Н.С. Сравнительно-исторический анализ психологических концепций научной школы государственной академии художественных наук. Дисс. ... к. псих. н. – М., 1999. – 178 с.
86. Полозова И. Научная реальность – метафора?// Высшее образование в России. №5, 2002. – С. 71-78.
87. Полонский В.М. Оценка качества научно-педагогических исследований. – М.: Педагогика, 1987. - 144 с.
88. Поппер К. Логика и рост научного знания. Избранные работы. – М.: Прогресс, 1983. – 606 с.

89. Прихожан А.М., Толстых Н.Н. «Интересная психология»: Л.И. Божович и Л.С. Выготский.// Вопросы психологии. 1996. №5. – С. 63-71.
90. Пряникова В.Г. Развитие концепции педагогического стимулирования. // Советская педагогика. 1985. № 11. – С. 29-33.
91. Пряникова В.Г. Становление и развитие концепции педагогического стимулирования в теории советской педагогики (1917-1980): Автореферат дисс. ... д-ра пед. наук. – М., 1993. – 32 с.
92. Ранк О. Миф о рождении героя: Пер. с англ.- М., «Рефл-бук»; К.: «Ваклер», 1997.- 252 с.
93. Рахманова Ю.В. Формирование личности молодого ученого (социологический анализ ситуации в современном российском науковедении) Дисс. ... к. псих. н. – СПб., 1997. – 172 с.
94. Резерфорд – ученый и учитель: к 100-летию со дня рождения./ Под ред. П.Л. Капицы. – М.: Наука, 1973. – 215с.
95. Родный Н.И. Научные школы.// Природа. 1972. №12. – С. 84-88.
96. Российская педагогическая энциклопедия: В 2 тт./ Гл. ред. В.В. Давыдов. – М.: Большая Российская энциклопедия, 1998. – 672с., Т.2. – М-Я – 1999.
97. Сапрынин Д. Научные школы и научное образование (предварительный анализ прецедентов).// Alma mater («Вестник высшей школы»). 1997. №5. – М., 1997. – С. 30-34.
98. Сибирская М.П. Педагогические технологии: теоретические основы и проектирование. – СПб.: Центральный ИПК РРиСПО, 1998. – 354с.
99. Советский энциклопедический словарь./ Гл. ред. А.М. Прохоров. – Изд. 4-е. – М.: «Советская энциклопедия», 1988. – С. 1523. (ст. «Школа»)
100. Современное состояние и перспективы развития концепции педагогического стимулирования./ В.Г. Пряникова. – М.: НИИОП АПН СССР. – 1986. – 52с.
101. Социологические проблемы формирования творческой личности и творческого коллектива. Сб. статей. – Тбилиси: Мецниереба, 1985. – 258 с.

102. Субъект действия, взаимодействия, познания. (Психологические, философские, социокультурные аспекты). /Отв. ред. Э.В. Сайко. – М.: Московский психолого-социальный институт; Воронеж: Изд-во НПО «МОДЭК», 2001. – 288 с.
103. Сухорукова Л.М. Научные школы в педагогической науке Юга России. Дисс. ... д. пед. н. – Ростов н/Дону, 1999. – 321 с.
104. Толкачев В.В. Традиция как феномен культуры: философский анализ. Дисс. ... к. филоф. н. – Ставрополь, 1999. – 155 с.
105. Традиции в познании и культуре.// Под ред. А.Н. Антонова, И.Т. Касавин, В.Т. Филатова. – М.: АН СССР, 1986. – 71 с.
106. Фейнберг Е.Л. Нильс Бор в ФИАНе.// Природа, 1989, № 10. – С.123-128.
107. Физика XIX – XX вв. в общенаучном и социокультурном контекстах. Физика XX века и ее связь с другими разделами естествознания. – М.: Янус-К, 1997. – 304 с.
108. Физтех – взгляд в будущее./ Редакторы-сост. Н.В. Карлов, Т.В. Кондранин, Н.Н. Кудрявцев, Л.П. Скороварова. – М.: ООО «Издательство АСТ», 2001. – 664 с.
109. Философская энциклопедия. Т.5. – М.: «Советская энциклопедия», 1970.
110. Фридман С.А. Евреи – лауреаты Нобелевской премии. Краткий биографический словарь. – М.: Изд-во «Дограф», 2000. – 304 с.
111. Харитонович Д.Э. Средневековый мастер и его представление о вещи.// Художественный язык средневековья. – М.: наука, 1982. – С. 24-39.
112. Хомская Е.Д. Нейропсихологическая школа А.Р. Лурия.// Вопросы психологии, № 5, 1997. – С. 79-101.
113. Хомская Е.Д. Роль Л.С. Выготского в творчестве А.Р. Лурия.// Вопросы психологии. 1996. №5. – С. 72-83.
114. Храмов Ю.А. Физики: Биографический справочник. – 2-е изд., испр. и дополн. – М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1983. – 400 с.
115. Чернощекова Т.М., Френкель В.Я. И.В. Курчатов. – М.: Просвещение, 1989. – 144с.

116. Школы в науке: Сборник./ Под ред. С.Р. Микулинского, М.Г. Ярошевского, Г. Креба, Г. Штейнера. – М.: Наука, 1977. – 523 с.
117. Шомполов И.Г. Педагогические и информационные технологии системы довузовского образования элитного вуза (на примере Московского физико-технического института (государственного университета)). – М.: МФТИ, 2001. – 172 с.
118. Эйрес Р. Научно-техническое прогнозирование и долгосрочное планирование: пер. с англ. – М.: Мир, 1971. – 296 с.
119. Энциклопедия профессионального образования: В 3-х т./ Под ред. С.Я. Батышева. – М.: АПО, 1999.- Т.2. – 440с. – Т.3. – 488с.
120. Ю.М. Лотман и тартуско-московская семиотическая школа. – М.: «Гнозис», 1994. – 560 с.
121. Юнг К.Г. Зигмунд Фрейд.// Вопросы психологии, № 2, 1996. – С. 86-104.
122. Ярошевский М.Г. Когда Л.С. Выготский и его школа появились в психологии?// Вопросы психологии. 1996. №5. – С. 110-121.

О.Ю. Грезнева  
Научные школы (педагогический аспект)

*Научное издание*

Подписано в печать 13.10.2003. Формат 60x90/16  
Бумага офсетная Печ. л. 4,4  
Тираж 500 экз. Заказ № 473

Отпечатано в Московском гуманитарном университете  
г. Москва, ул. Юности 5/1