**Со­дер­жа­ние.**

 **стр.**

 **Вве­де­ние. 3**

**1. Нау­ка и ее функ­ции в об­ще­ст­ве. 5**

 **1.1. Фун­да­мен­таль­ное и при­клад­ное в нау­ке. 5**

 **1.2. Нау­ка и тех­но­ло­гия. 9**

 **1.3. Наука и искусство предвидения. 11**

 **1.4. Нау­ка и це­ло­ст­ное раз­ви­тие че­ло­ве­ка. 12**

**2. Со­ци­аль­ные и пси­хо­ло­ги­че­ские осо­бен­но­сти нау­ки. 14**

**3. Нау­ка и фи­ло­со­фия. 20**

**4. Нау­ка и об­ра­зо­ва­ние. 26**

**За­клю­че­ние. 30**

**Спи­сок ис­поль­зо­ван­ной ли­те­ра­ту­ры. 31**

Вве­де­ние.

Нау­ка яв­ля­ет­ся од­ной из оп­ре­де­ляю­щих осо­бен­но­стей со­вре­мен­ной куль­ту­ры и, воз­мож­но, са­мым ди­на­мич­ным ее ком­по­нен­том. Се­го­дня не­воз­мож­но об­су­ж­дать со­ци­аль­ные, куль­тур­ные, ан­тро­по­ло­ги­че­ские про­бле­мы, не при­ни­мая во вни­ма­ние раз­ви­тие на­уч­ной мыс­ли. Ни од­на из круп­ней­ших фи­ло­соф­ских кон­цеп­ций XX в. не мог­ла обой­ти фе­но­ме­на нау­ки, не вы­ра­зить сво­его от­но­ше­ния к нау­ке в це­лом и к тем ми­ро­воз­зрен­че­ским про­бле­мам, ко­то­рые она ста­вит. Что та­кое нау­ка? Ка­ко­ва глав­ная со­ци­аль­ная роль нау­ки? Су­ще­ст­ву­ют ли гра­ни­цы на­уч­но­го по­зна­ния и по­зна­ния во­об­ще? Ка­ко­во ме­сто ос­но­ван­ной на нау­ке ра­цио­наль­но­сти в сис­те­ме дру­гих спо­со­бов от­но­ше­ния к ми­ру? Воз­мож­но ли вне­на­уч­ное по­зна­ние, ка­ков его ста­тус и пер­спек­ти­вы? Мож­но ли на­уч­ным спо­со­бом от­ве­тить на прин­ци­пи­аль­ные во­про­сы ми­ро­воз­зре­ния: как воз­ник­ла Все­лен­ная, как поя­ви­лась жизнь, как про­изо­шел че­ло­век, ка­кое ме­сто за­ни­ма­ет фе­но­мен че­ло­ве­ка в все­об­щей кос­ми­че­ской эво­лю­ции?

Об­су­ж­де­ние всех этих и мно­же­ст­ва дру­гих ми­ро­воз­зрен­че­ско - фи­ло­соф­ских во­про­сов со­про­во­ж­да­ло ста­нов­ле­ние и раз­ви­тие со­вре­мен­ной нау­ки и бы­ло не­об­хо­ди­мой фор­мой осоз­на­ния осо­бен­но­стей как са­мой нау­ки, так и той ци­ви­ли­за­ции, в рам­ках ко­то­рой на­уч­ное от­но­ше­ние к ми­ру ста­ло воз­мож­ным. Се­го­дня эти во­про­сы сто­ят в но­вой и весь­ма ост­рой фор­ме. Это свя­за­но пре­ж­де все­го с той си­туа­ци­ей, в ко­то­рой ока­за­лась со­вре­мен­ная ци­ви­ли­за­ция. С од­ной сто­ро­ны, вы­яви­лись не­ви­дан­ные пер­спек­ти­вы нау­ки и ос­но­ван­ной на ней тех­ни­ки. Со­вре­мен­ное об­ще­ст­во всту­па­ет в ин­фор­ма­ци­он­ную ста­дию раз­ви­тия, ра­цио­на­ли­за­ция всей со­ци­аль­ной жиз­ни ста­но­вит­ся не толь­ко воз­мож­ной, но и жиз­нен­но не­об­хо­ди­мой. С дру­гой сто­ро­ны, об­на­ру­жи­лись пре­де­лы раз­ви­тия ци­ви­ли­за­ции од­но­сто­рон­не тех­но­ло­ги­че­ско­го ти­па: и в свя­зи с гло­баль­ным эко­ло­ги­че­ским кри­зи­сом, и как след­ст­вие вы­явив­шей­ся не­воз­мож­но­сти то­таль­но­го управ­ле­ния со­ци­аль­ны­ми про­цес­са­ми.

В по­след­ние го­ды вни­ма­ние к этим во­про­сам в на­шей стра­не за­мет­но сни­зи­лось. Ду­ма­ет­ся, что од­на из глав­ных при­чин это­го в об­щем рез­ком па­де­нии пре­сти­жа на­уч­но­го зна­ния в на­шем об­ще­ст­ве, в той ка­та­ст­ро­фе, ко­то­рую пе­ре­жи­ва­ет нау­ка Рос­сии в по­след­ние го­ды. Ме­ж­ду тем со­вер­шен­но яс­но, что без раз­ви­той нау­ки Рос­сия не име­ет бу­ду­ще­го как ци­ви­ли­зо­ван­ная стра­на.

1. Нау­ка и ее функ­ции в об­ще­ст­ве.

 1.1. Фун­да­мен­таль­ное и при­клад­ное в нау­ке.

Нау­ка есть по­сти­же­ние ми­ра, в ко­то­ром мы жи­вем. По­сти­же­ние это за­кре­п­ля­ет­ся в фор­ме зна­ний как мыс­лен­но­го (по­ня­тий­но­го, кон­цеп­ту­аль­но­го, ин­тел­лек­ту­аль­но­го) мо­де­ли­ро­ва­ния дей­ст­ви­тель­но­сти. Со­от­вет­ст­вен­но это­му нау­ку при­ня­то оп­ре­де­лять как вы­со­ко­ор­га­ни­зо­ван­ную и вы­со­ко­спе­циа­ли­зи­ро­ван­ную дея­тель­ность по про­из­вод­ст­ву объ­ек­тив­ных зна­ний о ми­ре, вклю­чаю­щем и са­мо­го че­ло­ве­ка. Вме­сте с тем про­из­вод­ст­во зна­ний в об­ще­ст­ве не са­мо­дос­та­точ­но, оно не­об­хо­ди­мо для под­дер­жа­ния и раз­ви­тия жиз­не­дея­тель­но­сти че­ло­ве­ка. Ста­нов­ле­ние и раз­ви­тие опыт­ной нау­ки в XVII сто­ле­тии при­ве­ло к ко­рен­ным пре­об­ра­зо­ва­ни­ям об­раза жиз­ни че­ло­ве­ка. Как от­ме­чал Б. Рас­сел: “Поч­ти все, чем от­ли­ча­ет­ся но­вый мир от бо­лее ран­них ве­ков, обу­слов­ле­но нау­кой, ко­то­рая дос­тиг­ла по­ра­зи­тель­ных ус­пе­хов в XVII ве­ке... Но­вый мир, на­сколь­ко это ка­са­ет­ся ду­хов­ных цен­но­стей, на­чи­на­ет­ся с XVII ве­ка”.[1]

Мыш­ле­ние лю­дей ста­ло опи­рать­ся на пред­став­ле­ние о на­ли­чии за­ко­нов при­ро­ды, “де­лая не­ве­ро­ят­ным та­кие ве­щи, как ма­гия и кол­дов­ст­во. В 1700 го­ду ми­ро­воз­зре­ние об­ра­зо­ван­ных лю­дей бы­ло впол­не со­вре­мен­ным, то­гда как в 1600 го­ду, за ис­клю­че­ни­ем очень не­мно­гих, оно бы­ло еще боль­шей ча­стью сред­не­ве­ко­вым”.[1] По­бе­да нау­ки и ко­ло­ни­за­ция ев­ро­пей­ца­ми дру­гих ма­те­ри­ков при­ве­ли к то­му, что “лю­ди XVII ве­ка по­чув­ст­во­ва­ли се­бя жи­вы­ми людь­ми, а не не­сча­ст­ны­ми греш­ни­ка­ми, как они все еще на­зы­ва­ли се­бя в мо­лит­вах”.[1]

По­доб­ная оцен­ка на­уч­ной ре­во­лю­ции XVII в. да­на и В. И. Вер­над­ским “В об­щем хо­де ис­то­рии че­ло­ве­че­ской куль­ту­ры, в обыч­ных о ней пред­став­ле­ни­ях, - от­ме­чал он, - нет мес­та ис­то­рии то­го пе­ре­ло­ма, ко­то­рый со­вер­шил­ся в че­ло­ве­че­ст­ве вхо­ж­де­ни­ем точ­но­го зна­ния в его жизнь и при­вел впер­вые в мно­го­ты­ся­че­лет­нем его су­ще­ст­во­ва­нии к но­вым, не­слы­хан­ным рань­ше фор­мам и ук­ла­дам бы­та и об­ще­ст­вен­но­го строя.

Пе­ре­лом этот со­вер­шил­ся в XVII сто­ле­тии. В это сто­ле­тие впер­вые нау­ка о при­ро­де и ма­те­ма­ти­ка вы­дви­ну­лись в жизнь, по­лу­чи­ли зна­че­ние как из­ме­няю­щие ус­ло­вия че­ло­ве­че­ско­го су­ще­ст­во­ва­ния ис­то­ри­че­ские си­лы”.[2]

Со­вре­мен­ное раз­ви­тие нау­ки ве­дет к даль­ней­шим пре­об­ра­зо­ва­ни­ям всей сис­те­мы жиз­не­дея­тель­но­сти че­ло­ве­ка. Осо­бо впе­чат­ляю­ще ее воз­дей­ст­вие на раз­ви­тие тех­ни­ки и но­вей­ших тех­но­ло­гий, воз­дей­ст­вие на­уч­но-тех­ни­че­ско­го про­грес­са на жизнь лю­дей. Нау­ка соз­да­ет но­вую сре­ду для бы­тия че­ло­ве­ка. “Как и ис­кус­ст­во, - пи­шет М. Хай­дег­гер, - нау­ка не есть про­сто куль­тур­ное за­ня­тие че­ло­ве­ка. Нау­ка - спо­соб, при­том ре­шаю­щий, ка­ким для нас пред­ста­ет то, что есть. Мы долж­ны, по­это­му ска­зать: дей­ст­ви­тель­ность, внут­ри ко­то­рой дви­жет­ся и пы­та­ет­ся ос­та­вать­ся се­го­дняш­ний че­ло­век, все боль­ше оп­ре­де­ля­ет­ся тем, что на­зы­ва­ют за­пад­но­ев­ро­пей­ской нау­кой”.[3]

Пер­вое, ис­ход­ное “чле­не­ние” нау­ки - вы­де­ле­ние ее в струк­ту­ре фун­да­мен­таль­ных и при­клад­ных исс­ле­до­ва­ний, фун­да­мен­таль­ных и при­клад­ных на­ук. Го­во­ря пре­дель­но крат­ко, фун­да­мен­таль­ные ис­сле­до­ва­ния - это та­кие ис­сле­до­ва­ния, ко­то­рые от­кры­ва­ют но­вые яв­ле­ния и за­ко­но­мер­но­сти. Это ис­сле­до­ва­ния то­го, что ле­жит в при­ро­де ве­щей, яв­ле­ний, со­бы­тий. Нау­ка при­клад­ная ста­вит пе­ред со­бой за­да­чу ре­ше­ния оп­ре­де­лен­ной тех­ни­че­ской прбле­мы обыч­но в не­по­сред­ст­вен­ной свя­зи с ма­те­ри­аль­ны­ми ин­те­ре­са­ми об­ще­ст­ва. Но при про­ве­де­нии фун­да­мен­таль­но­го ис­сле­до­ва­ния мож­но ста­вить и чис­то на­уч­ную за­да­чу, и кон­крет­ную прак­ти­че­скую про­бле­му. При этом не­важ­но, ка­ко­вы суть субъ­ек­тив­ные на­ме­ре­ния и ус­та­нов­ки ис­сле­до­ва­те­ля. Он это­го час­то не зна­ет, а ес­ли и зна­ет, то оши­ба­ет­ся. Толь­ко вре­мя смо­жет по­ка­зать, ку­да соб­ст­вен­но от­но­си­лась по­ста­нов­ка за­да­чи. Тем не ме­нее ока­за­лось, пи­шет при­ме­ни­тель­но к фи­зи­ке ака­де­мик А. М. Про­хо­ров, удоб­ным раз­бить фун­да­мен­таль­ные ис­сле­до­ва­ния на две боль­шие груп­пы. Од­на из них на­прав­ле­на на уве­ли­че­ние объ­е­ма на­ших зна­ний, при­зва­на удов­ле­тво­рять по­треб­ность че­ло­ве­че­ст­ва в це­лом и, пре­ж­де все­го кон­крет­но­го че­ло­ве­ка - ис­сле­до­ва­те­ля - во все бо­лее глу­бо­ком по­зна­нии объ­ек­тив­но­го ми­ра. Дру­гая груп­па ис­сле­до­ва­ний име­ет сво­ей це­лью по­лу­че­ние фун­да­мен­таль­ных зна­ний, не­об­хо­ди­мых для от­ве­та на во­прос о том, как дос­тичь то­го или ино­го кон­крет­но­го прак­ти­че­ско­го ре­зуль­та­та. Как пра­ви­ло, на ка­ком-то оп­ре­де­лен­ном эта­пе раз­ви­тия нау­ки пред­мет­ное со­дер­жа­ние той или дру­гой груп­пы фун­да­мен­таль­ных ис­сле­до­ва­ний раз­лич­но, но ме­то­до­ло­ги­че­ски они близ­ки друг дру­гу, и ме­ж­ду ни­ми нель­зя про­вес­ти рез­кую гра­ни­цу.[4]

Не сле­ду­ет ду­мать, что ес­ли ста­вит­ся чис­то на­уч­ная за­да­на, то та­кое ис­сле­до­ва­ние не мо­жет дать прак­ти­че­ско­го вы­хо­да. В рав­ной ме­ре не сле­ду­ет ду­мать, что ес­ли ста­вит­ся фун­да­мен­тальн­ое ис­сле­до­ва­ние, на­прав­лен­ное на ре­ше­ние прак­ти­че­ски важ­ной за­да­чи, то та­кое ис­сле­до­ва­ние не мо­жет иметь об­ще­на­уч­ной зна­чи­мо­сти. Это не так. И сви­де­тель то­му - ис­то­рия раз­ви­тия нау­ки.

Но­вей­шая ис­то­рия го­во­рит нам о взаи­мо­дей­ст­вии, пе­ре­пле­те­нии, взаи­мо­пре­вра­ще­нии этих двух групп фун­да­мен­таль­ных ис­сле­до­ва­ний. Од­на­ко так бы­ло да­ле­ко не все­гда. И преж­не все­го, по­то­му что от­нюдь не сра­зу на по­верх­ность вос­при­ятия об­ще­ст­вен­но­сти вы­плы­ла при­клад­ная зна­чи­мость фун­да­мен­таль­но­го ис­сле­до­ва­ния.

В те­че­ние ве­ков фун­да­мен­таль­ные ис­сле­до­ва­ния, т. е. ис­сле­до­ва­ния, ни­как не свя­зан­ные со зло­бой дня, шли от­дель­но от при­клад­но­го, ни­ка­ких прак­ти­че­ских за­дач не ре­ша­ли. Шло чис­тое удов­ле­тво­ре­ние аб­ст­ракт­ной лю­бо­зна­тель­но­сти.

Ве­ли­чай­шие дос­ти­же­ния Но­во­го вре­ме­ни ни­как не свя­за­ны с прак­ти­кой в точ­ном смыс­ле это­го сло­ва. Ско­рее на­обо­рот, нау­ка шла по­за­ди, объ­яс­няя, а не пред­ска­зы­вая, не пред­ви­дя но­во­го и не тол­кая к изо­бре­те­нию, соз­да­нию но­во­го.

По­смот­рим с этой точ­ки зре­ния на та­кую по са­мой сво­ей су­ти фун­да­мен­таль­ную нау­ку как фи­зи­ка.

Ос­но­ву ос­нов со­вре­мен­ной ци­ви­ли­за­ции со­став­ля­ет энер­ге­ти­ка, Де­ни Па­пен (1680), То­мас Нью­ко­мен (1717), И.И. Пол­зу­нов(1761), Джеймс Уатт (1720), Ро­берт Фул­тон (1805), Джордж Сте­фен­сон (1815) сде­ла­ли дос­туп­ной те­п­ло­вую энер­гию для про­из­вод­ст­ва ме­ха­ни­че­ской ра­бо­ты, нау­чи­лись ис­поль­зо­вать энер­гию сжа­то­го па­ра. Ха­рак­тер­но, что все они, за ис­клю­че­ни­ем Д. Па­пе­на.—са­мо­уч­ки, та­лант­ли­вые изо­бре­та­те­ли, на­шед­шие тех­ни­че­ски осу­ще­ст­ви­мое и эко­но­ми­че­ски вы­год­ное ре­ше­ние ак­ту­аль­ной про­бле­мы, ре­ше­ние, от­крыв­шее до­ро­гу на­уч­но-тех­ни­че­ской, ин­ду­ст­ри­аль­ной ре­во­лю­ции. И все это не­смот­ря на гос­под­ство ан­ти­на­уч­ной тео­рии фло­ги­сто­на.

Па­пен, на­чав­ший за­мет­но рань­ше ос­таль­ных, по­лу­чил пра­виль­ное об­ра­зо­ва­ние, как фи­зик мно­гое по­нял, но ни­че­го сде­лать не смог, не смог реа­ли­зо­вать свое по­ни­ма­ние. Под­черк­нем, что все, что со­вер­ши­ли эти лю­ди, бы­ло сде­ла­но до соз­да­ния тер­мо­ди­на­ми­ки, до то­го, как бы­ло сфор­му­ли­ро­ва­но та­кое ут­вер­жден­ие, как за­кон со­хра­не­ния энер­гии. Зна­ме­ни­тый цикл Кар­но, КПД иде­аль­ной те­п­ло­вой ма­ши­ны, сколь­ко-ни­будь ос­мыс­лен­ные под­хо­ды к пер­во­му и вто­ро­му на­ча­лам тер­мо­ди­на­ми­ки - все это ста­ло яс­ным в хо­де и в ре­зуль­та­те фун­да­мен­таль­ных ис­сле­до­ва­ний, по­став­лен­ных и про­ве­ден­ных, по­сле то­го как тех­ни­че­ский и те­хно­ло­ги­че­ский про­рыв уже был сде­лан.

Ис­то­рия раз­ви­тия нау­ки изо­би­лу­ет по­доб­ны­ми при­ме­ра­ми.

Го­су­дар­ст­во, лю­бое го­су­дар­ст­во за­ин­те­ре­со­ва­но в раз­ви­тии фун­да­мен­таль­ной нау­ки как ос­но­вы но­вой, пре­ж­де все­го во­ен­ной тех­ни­ки. Это ру­ко­во­ди­те­ли об­ще­ст­ва по­ни­ма­ли все­гда, об­ще­ст­во - поч­ти ни­ко­гда. Но и ру­ко­во­ди­те­ли поч­ти ни­ко­гда не по­ни­ма­ли, что нау­ка име­ет свои соб­ст­вен­ные за­ко­ны раз­ви­тия, что она са­мо­дос­та­точ­на и са­ма се­бе ста­вит за­да­чи. И что де­ла­ют нау­ку лю­ди уче­ные, т. е. весь­ма свое­об­раз­ные. Пре­ж­де все­го уче­ный не мо­жет быть че­ло­ве­ком пред­взя­той идеи, пред­за­дан­но­го об­раза мыс­лей, пред­пи­сан­но­го по­ве­де­ния. Имен­но это их свой­ст­во, им­мант­ное фун­да­мен­таль­ной нау­ке, и при­во­дит к труд­но­стям во взаи­мо­по­ни­ма­нии и взаи­мо­дей­ст­вии уче­ных с кор­пу­сом об­ще­ст­вен­но­го мне­ния.

Как ви­дим, фун­да­мен­таль­ные и при­клад­ные ис­сле­до­ва­ния иг­ра­ют раз­лич­ные ро­ли в об­ще­ст­ве и по от­но­ше­нию к са­мой нау­ке. Нау­ка раз­ви­ва­ет­ся ши­ро­ким фрон­том, име­ет слож­ную струк­ту­ру, ко­то­рую во мно­гом мож­но упо­до­бить струк­ту­ре вы­со­ко­ор­га­ни­зо­ван­ных сис­тем, пре­ж­де все­го жи­вых сис­тем. В жи­вых сис­те­мах есть под­сис­те­мы и про­те­каю­щие в них про­цес­сы, ко­то­рые на­прав­ле­ны на под­дер­жа­ние са­мих сис­тем имен­но в жи­вом, дея­тель­ном, ак­тив­ном со­стоя­нии, но есть под­сис­те­мы и про­цес­сы, на­прав­лен­ные на взаи­мо­дей­ст­вие с ок­ру­жаю­щей сре­дой, на осу­ще­ст­в­ле­ние ме­та­бо­лиз­ма со сре­дой. Ана­ло­гич­ным об­ра­зом и в нау­ке мож­но вы­де­лить под­сис­те­мы и про­цес­сы, ори­ен­ти­ро­ван­ные, пре­ж­де все­го на под­дер­жа­ние нау­ки в ак­тив­ном и дея­тель­но­ст­ном со­стоя­нии, а есть под­сис­те­мы и про­цес­сы, ори­ен­ти­ро­ван­ные на внеш­ние про­яв­ле­ния нау­ки, ее вклю­чен­ность в иные ви­ды дея­тель­но­сти. Раз­ра­бот­ка фун­да­мен­таль­ной нау­ки на­прав­ле­на, пре­ж­де все­го, на внут­рен­ние по­треб­но­сти и ин­те­ре­сы нау­ки, на под­дер­жа­ние функ­цио­ни­ро­ва­ния нау­ки как еди­но­го це­ло­го, и дос­ти­га­ет­ся это пу­тем раз­ра­бот­ки обоб­щен­ных идей и ме­то­дов по­зна­ния, ха­рак­те­ри­зую­щих глу­бин­ные ос­но­ва­ния бы­тия. Со­от­вет­ст­вен­но это­му го­во­рят о “чис­той” нау­ке, тео­ре­ти­че­ской нау­ке, о по­зна­нии ра­ди по­зна­ния. При­клад­ные нау­ки на­прав­ле­ны во­вне, на ас­си­ми­ля­цию с ины­ми, прак­ти­че­ски­ми ви­да­ми дея­тель­но­сти че­ло­ве­ка, и осо­бо на ас­си­ми­ля­цию с про­из­вод­ст­вом. От­сю­да и го­во­рят о прак­ти­че­ской нау­ке, на­прав­лен­ной на из­ме­не­ние ми­ра.

1.2. Нау­ка и тех­но­ло­гия.

По­сколь­ку ос­нов­ное зна­че­ние при­клад­ных на­ук есть ис­сле­до­ва­ние дей­ст­ви­тель­но­сти, то ос­та­ет­ся от­кры­тым во­прос о при­ло­же­ниях нау­ки, ее ре­зуль­та­тов. Во­про­сы при­ло­же­ний нау­ки, ее вклю­чен­но­сти в раз­но­об­раз­ные сфе­ры прак­ти­че­ской дея­тель­но­сти че­ло­ве­ка ны­не ха­рак­те­ри­зу­ют­ся как во­про­сы тех­но­ло­гии. Она суть при­ме­не­ние зна­ний на прак­ти­ке с це­лью про­из­вод­ст­ва пред­ме­тов по­треб­ле­ния, с це­лью из­ме­не­ния, со­вер­шен­ст­во­ва­ния и кон­тро­ли­ро­ва­ния ус­ло­вий жиз­ни.

Ко­гда ны­не рас­смат­ри­ва­ют­ся про­бле­мы тех­но­ло­гии, то не­из­беж­но вста­ет во­прос о на­прав­лен­но­сти ее раз­ви­тия, ее воз­дей­ст­вия на жизнь об­ще­ст­ва. Как ино­гда го­во­рят ка­ж­дое тех­но­ло­ги­че­ское дос­ти­же­ние по не­об­хо­ди­мо­сти ам­би­ва­лент­но, т. е. оно мо­жет слу­жить в за­ви­си­мо­сти от под­хо­да к не­му или сло­жив­шей­ся си­туа­ции на поль­зу или же во вред че­ло­ве­ку. Бо­лее то­го, тех­но­ло­гии, за­дей­ст­во­ван­ные во бла­го че­ло­ве­ка, мо­гут иметь в хо­де сво­его раз­ви­тия и от­ри­ца­тель­ные по­боч­ные по­след­ст­вия, так что тех­но­ло­ги­че­ское раз­ви­тие ну­ж­да­ет­ся в по­сто­ян­ном по­ни­ма­нии и кон­тро­ле. По­след­нее ста­ло бо­лее чем оче­вид­ным в на­ше вре­мя, в пе­ри­од стре­ми­тель­но­го тех­но­ло­ги­че­ско­го раз­ви­тия об­ще­ст­ва. Ны­не об­ще­ст­во ов­ла­де­ло та­ки­ми мощ­ны­ми си­ла­ми, дей­ст­вие ко­то­рых срав­ни­мо с гео­ло­ги­че­ски­ми и гро­зит че­ло­ве­че­ст­ву са­мо­унич­то­же­ни­ем. На­уч­ные ис­сле­до­ва­ния про­ни­ка­ют в тон­чай­шие ме­ха­низ­мы ге­не­ти­че­ско­го управ­ле­ния жи­вы­ми сис­те­ма­ми, что мо­жет при­вес­ти к ко­рен­ным, не­об­ра­ти­мым из­ме­не­ни­ям в хо­де эво­лю­ци­он­ных про­цес­сов.

Че­ло­век все боль­ше осоз­на­ет не толь­ко то, что он “вла­сте­лин ми­ра”, но так­же и то, сколь зыб­ко са­мо его су­ще­ст­во­ва­ние. Об этом вла­ст­но за­яв­ля­ют воз­ник­шие в на­ше вре­мя мно­гие гло­баль­ные про­бле­мы, и в ча­ст­но­сти эко­ло­ги­че­ский кри­зис.

От­сю­да и вста­ют во­про­сы о на­прав­лен­но­сти тех­но­ло­ги­че­ско­го раз­ви­тия об­ще­ст­ва и об от­вет­ст­вен­но­сти за по­след­ст­вия это­го раз­ви­тия.

При от­ве­те на эти во­про­сы раз­да­ют­ся го­ло­са, что от­вет­ст­вен­на за от­ри­ца­тель­ные по­след­ст­вия тех­но­ло­ги­че­ско­го раз­ви­тия са­ма нау­ка. По­доб­ная “гу­ма­ни­сти­че­ская” кри­ти­ка нау­ки по­лу­чи­ла дос­та­точ­ное рас­про­стра­не­ние. По­лу­ча­ет­ся, что са­мо про­из­вод­ст­во зна­ний вред­но для че­ло­ве­ка. Ли­ния рас­су­ж­де­ний здесь дос­та­точ­но про­стая: по­сколь­ку нау­ка яв­ля­ет­ся тео­ре­ти­че­ским ба­зи­сом ны­неш­них на­уч­но-тех­ни­че­ских раз­ра­бо­ток и оп­ре­де­ля­ет са­му воз­мож­ность по­след­них, то она, на пра­вах со­ро­ди­те­ля, и не­сет от­вет­ст­вен­ность за по­яв­ле­ние на свет тех­но­ло­ги­че­ских нов­шеств как по­ло­жи­тель­ных, так и от­ри­ца­тель­ных. Но это да­ле­ко не так.

Вы­бор ос­нов­ных на­прав­ле­ний в об­ще­ст­вен­ном раз­ви­тии не­по­сред­ст­вен­но за­тра­ги­ва­ет са­ми ба­зис­ные фор­мы ор­га­ни­за­ции жиз­ни лю­дей. Со­от­вет­ст­вен­но это­му ко­рен­ные во­про­сы раз­ви­тия об­ще­ст­ва оп­ре­де­ля­ют­ся ин­те­ре­са­ми оп­ре­де­лен­ных групп, сло­ев, клас­сов - по­ли­ти­че­ских сил. Бо­лее то­го, все наи­бо­лее зна­чи­мые на­уч­но-тех­ни­че­ские про­грам­мы (раз­ви­тие ядер­ной энер­ге­ти­ки, элек­тро­ни­ки и т.п.) при­ни­ма­ют­ся на уров­не прави­тельств, пар­ла­мен­тов. От­сю­да сле­ду­ет за­клю­чить, что от­вет­ст­вен­ность за тех­но­ло­ги­че­ское раз­ви­тие не­сут пре­ж­де все­го по­ли­ти­че­ские си­лы и ор­га­ни­за­то­ры про­из­вод­ст­ва (биз­нес).

1.3. Нау­ка и искус­ст­во пред­ви­де­ния.

К чис­лу важ­ней­ших функ­ций нау­ки от­но­сит­ся пред­ви­де­ние. В свое вре­мя по это­му во­про­су бле­стя­ще вы­ска­зал­ся В. Ост­вальд: “...Про­ник­но­вен­ное по­ни­ма­ние нау­ки: нау­ка - это ис­кус­ст­во пред­ви­де­ния. Вся ее цен­ность в том, в ка­кой ме­ре и с ка­кой дос­то­вер­но­стью она мо­жет пре­ду­га­дать бу­ду­щие со­бы­тия. Мерт­во вся­кое зна­ние, ко­то­рое ни­че­го не го­во­рит о бу­ду­щем, и та­ко­му зна­нию долж­но быть от­ка­за­но в по­чет­ном зва­нии - нау­ка”. [4]

На пред­ви­де­нии фак­ти­че­ски ос­но­вы­ва­ет­ся вся прак­ти­ка че­ло­ве­ка. Вклю­ча­ясь в лю­бой вид дея­тель­но­сти, че­ло­век за­ра­нее пред­по­ла­га­ет (пред­ви­дит) по­лу­чить не­ко­то­рые впол­не оп­ре­де­лен­ные ре­зуль­та­ты. Дея­тель­ность че­ло­ве­ка в сво­ей ос­но­ве ор­га­ни­зо­ва­на и це­ле­на­прав­лен­на, и в та­кой ор­га­ни­за­ции сво­их дей­ст­вий че­ло­век опи­ра­ет­ся на зна­ния. Имен­но зна­ния по­зво­ля­ют ему рас­ши­рить аре­ал сво­его су­ще­ст­во­ва­ния, без че­го не мо­жет про­дол­жать­ся его жизнь. Зна­ния по­зво­ля­ют пред­ви­деть ход со­бы­тий, по­сколь­ку они не­из­мен­но вклю­ча­ют­ся в струк­ту­ру са­мих ме­то­дов дей­ст­вия. Ме­то­ды ха­рак­те­ри­зу­ют лю­бой вид дея­тель­но­сти че­ло­ве­ка, и в их ос­но­ве ле­жит вы­ра­бот­ка осо­бых ору­дий, средств дея­тель­но­сти. Как вы­ра­бот­ка ору­дий дея­тель­но­сти, так и их “при­ме­не­ния” ос­но­ва­ны на зна­ни­ях, что и да­ет воз­мож­ность ус­пеш­но пред­ви­деть ре­зуль­та­ты этой дея­тель­но­сти.

Го­во­ря о пред­ви­де­нии, не­об­хо­ди­мо так­же иметь в ви­ду его от­но­си­тель­ный ха­рак­тер. Бу­ду­щее от­кры­то, оно все­гда в чем-то не­пред­ска­зуе­мо. Как го­во­рят до­ро­га в бу­ду­щее вы­мо­ще­на слу­чай­но­стя­ми, и его ана­лиз тре­бу­ет не­пре­рыв­ных уси­лий, по­сто­ян­ною ов­ла­де­ния все но­вы­ми слу­чай­но­стя­ми. Имею­щее­ся зна­ние со­став­ля­ет ос­но­ву пред­ви­де­ния, а прак­ти­ка ве­дет к не­пре­рыв­но­му уточ­не­нию, рас­ши­ре­нию этих зна­ний. Ос­вое­ние но­вой прак­ти­ки вклю­ча­ет в се­бя и ли­нию пре­ем­ст­вен­но­сти, и учет но­виз­ны. Ис­кус­ст­во пред­ви­де­ния и опи­ра­ет­ся на эти ком­по­нен­ты в дея­тель­но­сти че­ло­ве­ка.

1.4. Нау­ка и це­ло­ст­ное раз­ви­тие че­ло­ве­ка.

Пер­вич­ным в по­ни­ма­нии при­ро­ды нау­ки яв­ля­ет­ся ее воз­дей­ст­вие на са­мо­го че­ло­ве­ка, на сис­те­му его ин­те­ре­сов, по­треб­но­стей и воз­мож­но­стей к дей­ст­вию в ор­га­ни­за­ции сво­его бы­тия и его со­вер­шен­ст­во­ва­ния. Нау­ка не есть не­что внеш­нее по от­но­ше­нию к сущ­но­сти че­ло­ве­ка, она, ско­рее, свя­за­на, так ска­зать, с са­мой его су­тью. По­след­няя вы­ра­жа­ет­ся, пре­ж­де все­го, в по­треб­но­стях че­ло­ве­ка. Имен­но по­треб­но­сти, их так или ина­че упо­ря­до­чен­ные сис­те­мы оп­ре­де­ля­ют то, что мож­но на­звать фе­но­ме­ном че­ло­ве­ка. По­треб­но­сти че­ло­ве­ка весь­ма раз­но­об­раз­ны, ие­рар­хи­че­ски ор­га­ни­зо­ва­ны и ис­то­ри­че­ски мно­гие из них об­нов­ля­ют­ся. В на­ше вре­мя при­ня­то вы­де­лять три ви­да ба­зис­ных по­треб­но­стей: ви­таль­ные (био­ло­ги­че­ские), со­ци­аль­ные (при­над­леж­ность к оп­ре­де­лен­ной груп­пе) и по­зна­ния. “По­след­нюю груп­пу ис­ход­ных по­треб­но­стей, - пи­шут П. В. Си­мо­нов и П. М. Ер­шов, - со­став­ля­ют иде­аль­ные по­треб­но­сти по­зна­ния ок­ру­жаю­ще­го ми­ра и сво­его мес­та в нем, по­зна­ния смыс­ла и на­зна­че­ния сво­его су­ще­ст­во­ва­ния на зем­ле как пу­тем при­свое­ния уже имею­щих­ся куль­тур­ных цен­но­стей, так и за счет от­кры­тия со­вер­шен­но но­во­го, не­из­вест­но­го пред­ше­ст­вую­щим по­ко­ле­ни­ям. По­зна­вая дей­ст­ви­тель­ность, че­ло­век стре­мит­ся уяс­нить пра­ви­ла и за­ко­но­мер­но­сти, ко­то­рым под­чи­нен ок­ру­жаю­щий мир. Его за­га­доч­ность так труд­но пе­ре­но­сит­ся че­ло­ве­ком, что он го­тов на­вя­зать ми­ру ми­фи­че­ское, фан­та­сти­че­ское объ­яс­не­ние, лишь бы из­ба­вить­ся от бре­ме­ни не­по­ни­ма­ния, да­же ес­ли это не­по­ни­ма­ние не­по­сред­ст­вен­но не гро­зит ему ни го­ло­дом, ни опас­но­стью для жиз­ни”.[5]

Весь­ма важ­но от­ме­тить, что по­треб­ность по­зна­ния не яв­ля­ет­ся про­из­вод­ной от био­ло­ги­че­ской и со­ци­аль­ной по­треб­но­стей, а ве­дет свое про­ис­хо­ж­де­ние от уни­вер­саль­ной, свой­ст­вен­ной все­му жи­во­му по­треб­но­сти в ин­фор­ма­ции. По­след­нее на­хо­дит свое от­ра­же­ние, на­при­мер, в том, что В. А. Эн­гель­гардт к чис­лу ат­ри­бу­тов жиз­ни от­но­сил уз­на­ва­ние. Ес­ли не при­зна­вать стрем­ле­ние к по­зна­нию в ка­че­ст­ве ба­зис­ной по­треб­но­сти че­ло­ве­ка, то ее ни­шу зай­мут иные, вспо­мо­га­тель­ные по­треб­но­сти, сре­ди ко­то­рых осо­бо аг­рес­сив­на во­ля к вла­сти. “По­ка мы не при­зна­ем, - пи­шет Г. Баш­ляр, - что в глу­би­нах че­ло­ве­че­ской ду­ши при­сут­ст­ву­ет стрем­ле­ние к по­зна­нию, по­ни­мае­мо­му как долг, мы бу­дем склон­ны рас­тво­рять это стрем­ле­ние в ниц­ше­ан­ской во­ле к вла­сти”.[6]

Удов­ле­тво­ряя и раз­ви­вая по­треб­но­сти по­зна­ния, че­ло­век де­ла­ет воз­мож­ным свое ком­плекс­ное, це­ло­ст­ное раз­ви­тие. Нау­ка соз­да­ет иде­аль­ный мир, сис­те­му иде­аль­ных пред­став­ле­ний о ми­ре, пред­ва­ряя этим прак­ти­че­ские дей­ст­вия. Тем са­мым нау­ка ха­рак­те­ри­зу­ет­ся ря­дом взаи­мо­до­пол­няю­щих функ­ций в жиз­не­дея­тель­но­сти и лич­но­сти, и об­ще­ст­ва. При об­щей оцен­ке иде­аль­но­го ми­ра, ми­ра зна­ний осо­бо об­ра­ща­ют вни­ма­ние на два ас­пек­та. Пре­ж­де все­го от­ме­ча­ет­ся, что во­вле­че­ние в на­уч­ную дея­тель­ность, при­об­ще­ние к сфе­ре зна­ний по­вы­ша­ет и об­щую куль­ту­ру че­ло­ве­ка. Как ска­зал А. Пу­ан­ка­ре: “ Че­ло­век не мо­жет от­ка­зать­ся от зна­ния, не опус­ка­ясь, по­это­му-то ин­те­ре­сы нау­ки свя­щен­ны.[7] Дан­ная оцен­ка нау­ки до­пол­ня­ет­ся ее ха­рак­те­ри­сти­кой как стра­те­ги­че­ско­го ре­сур­са об­ще­ст­ва. “В ка­че­ст­ве по­ка­за­те­ля на­цио­наль­но­го бо­гат­ст­ва, - пи­шет А.Б. Ми­гдал, - вы­сту­па­ют не за­па­сы сы­рья или циф­ры про­из­вод­ст­ва, а ко­ли­че­ст­во спо­соб­ных к на­уч­но­му твор­че­ст­ву лю­дей”.[8]

В раз­ви­тии нау­ки во­пло­ще­на, пре­ж­де все­го, эво­лю­ция мыш­ле­ния че­ло­ве­ка, его ин­тел­лек­та. Имен­но нау­ка ра­ди­каль­ным об­ра­зом со­дей­ст­ву­ет ста­нов­ле­нию и обо­га­ще­нию аб­ст­ракт­но-ло­ги­че­ско­го мыш­ле­ния, де­лая его все бо­лее утон­чен­ным и изо­щрен­ным. Вме­сте с тем при­ро­да че­ло­ве­ка да­ле­ко не сво­дит­ся к мыс­ли­тель­ной дея­тель­но­сти. Важ­ней­шей ха­рак­те­ри­сти­кой жиз­не­дея­тель­но­сти че­ло­ве­ка яв­ля­ет­ся ее эмо­цио­наль­но-нрав­ст­вен­ный ас­пект, пред­став­ле­ния о ко­то­ром во­пло­ще­ны глав­ным об­ра­зом в ис­кус­ст­ве. Со­от­вет­ст­вен­но это­му взаи­мо­дей­ст­вие нау­ки и ис­кус­ст­ва обу­слов­ли­ва­ет це­ло­ст­ное раз­ви­тие че­ло­ве­че­ской лич­но­сти, по мень­шей ме­ре, ее ду­хов­но­го ми­ра.

2. Со­ци­аль­ные и пси­хо­ло­ги­че­ские осо­бен­но­сти нау­ки.

Уже в да­ле­кой древ­но­сти от­кры­тие но­во­го в при­ро­де ве­щей пе­ре­жи­ва­лось от­дель­ным ин­ди­ви­дом как со­ци­аль­ная цен­ность, пре­вос­хо­дя­щая лю­бые дру­гие. Быть мо­жет, пер­вый уни­каль­ный пре­це­дент свя­зан с на­уч­ным от­кры­ти­ем, ко­то­рое ле­ген­да при­пи­сы­ва­ет од­но­му из древ­не­гре­че­ских муд­ре­цов Фа­ле­су (VII ве­ка до н. э.), пред­ска­зав­ше­му сол­неч­ное за­тме­ние. Ти­ра­ну, по­же­лав­ше­му воз­на­гра­дить его за от­кры­тие, Фа­лес от­ве­тил: “Для ме­ня бы­ло бы дос­та­точ­ной на­гра­дой, ес­ли бы ты не стал при­пи­сы­вать се­бе, ко­гда ста­нешь пе­ре­да­вать, дру­гим то, че­му от ме­ня нау­чил­ся, а ска­зал бы, что ав­то­ром это­го от­кры­тия яв­ля­юсь ско­рее я, чем кто-ли­бо дру­гой”. В этой ре­ак­ции ска­за­лась пре­вос­хо­дя­щая лю­бые дру­гие цен­но­сти и при­тя­за­ния со­ци­аль­ная по­треб­ность в при­зна­нии пер­со­наль­но­го ав­тор­ст­ва. Пси­хо­ло­ги­че­ский смысл от­кры­тия (зна­чи­мость для лич­но­сти) обо­ра­чи­вал­ся со­ци­аль­ным (зна­чи­мость для дру­гих, не­пре­мен­но со­пря­жен­ная с оцен­кой об­ще­ст­вен­ных за­слуг лич­но­сти в от­но­ше­нии без­лич­но­ст­но­го на­уч­но­го зна­ния). Свой ре­зуль­тат, дос­тиг­ну­тый бла­го­да­ря внут­рен­ней мо­ти­ва­ции, а не “из­го­тов­лен­ный” по за­ка­зу дру­гих, ад­ре­со­ван этим дру­гим, при­зна­ние ко­то­ры­ми ус­пе­хов ин­ди­ви­ду­аль­но­го ума вос­при­ни­ма­лось как выс­шая на­гра­да. Уже этот эпи­зод да­ле­кой древ­но­сти ил­лю­ст­ри­ру­ет из­на­чаль­ную со­ци­аль­ность лич­но­ст­но­го “па­ра­мет­ра” нау­ки как сис­те­мы дея­тель­но­сти.

Но ис­то­ри­че­ский опыт сви­де­тель­ст­ву­ет, что со­ци­аль­ность нау­ки вы­сту­па­ет при об­ра­ще­нии не толь­ко к во­про­су о вос­при­ятии зна­ния, но и к во­про­су о его про­из­вод­ст­ве. Ес­ли вновь об­ра­тить­ся к древ­ним вре­ме­нам, то фак­тор кол­лек­тив­но­сти про­из­вод­ст­ва зна­ний уже то­гда по­лу­чил кон­цен­три­ро­ван­ное вы­ра­же­ние в дея­тель­но­сти ис­сле­до­ва­тель­ских групп, ко­то­рые при­ня­то на­зы­вать шко­ла­ми.

Мно­гие про­бле­мы от­кры­ва­лись и раз­ра­ба­ты­ва­лись имен­но в этих шко­лах, став­ших цен­тра­ми не толь­ко обу­че­ния, но и твор­че­ст­ва. На­уч­ное твор­че­ст­во и об­ще­ние не­раз­дель­ны. Ме­нял­ся - от од­ной эпо­хи к дру­гой - тип их ин­те­гра­ции. Од­на­ко во всех слу­ча­ях об­ще­ние вы­сту­па­ло не­отъ­ем­ле­мой ко­ор­ди­на­той. По­треб­ность в ис­сле­до­ва­нии это­го ас­пек­та по­ро­ди­ла на 3ападе спе­ци­аль­ную ме­то­до­ло­гию “дис­курс - ана­ли­за”.

Ни од­ной строч­ки не ос­та­вил Со­крат, но он соз­дал “мыс­лиль­ню” - шко­лу со­вме­ст­но­го ду­ма­ния, куль­ти­ви­руя ис­кус­ст­во май­ев­ти­ки (“по­ви­валь­но­го ис­кус­ст­ва”) как про­цес­са ро­ж­де­ния в диа­ло­ге от­чет­ли­во­го и яс­но­го зна­ния.

Мы не ус­та­ем удив­лять­ся бо­гат­ст­ву идей Ари­сто­те­ля, за­бы­вая, что им со­б­ра­но и обоб­ще­но соз­дан­ное мно­ги­ми ис­сле­до­ва­те­ля­ми, ра­бо­тав­ши­ми по его про­грам­мам. Иные фор­мы свя­зи по­зна­ния и об­ще­ния ут­вер­ди­лись в Сред­не­ве­ко­вье, ко­гда до­ми­ни­ро­ва­ли пуб­лич­ные дис­пу­ты, шед­шие по же­ст­ко­му ри­туа­лу (его от­го­ло­ски в про­це­ду­рах за­щи­ты дис­сер­та­ций). Им на сме­ну при­шел не­при­ну­ж­ден­ный дру­же­ский диа­лог ме­ж­ду людь­ми нау­ки в эпо­ху Воз­ро­ж­де­ния.

В но­вое вре­мя с ре­во­лю­ци­ей в ес­те­ст­во­зна­нии воз­ни­ка­ют и пер­вые не­фор­маль­ные объ­е­ди­не­ния уче­ных, соз­дан­ные в про­ти­во­вес офи­ци­аль­ной уни­вер­си­тет­ской нау­ке. На­ко­нец в XIX в. воз­ни­ка­ет ла­бо­ра­то­рия как центр ис­сле­до­ва­ний и очаг на­уч­ной шко­лы.

“Сейс­мо­гра­фы” ис­то­рии нау­ки но­вей­ше­го вре­ме­ни фик­си­ру­ют “взры­вы” на­уч­но­го твор­че­ст­ва в не­боль­ших креп­ко спа­ян­ных груп­пах уче­ных. Энер­ги­ей этих групп бы­ли ро­ж­де­ны та­кие ра­ди­каль­но из­ме­нив­шие об­щий строй на­уч­но­го мыш­ле­ния на­прав­ле­ния как кван­то­вая ме­ха­ни­ка, мо­ле­ку­ляр­ная био­ло­гия, ки­бер­не­ти­ка.

Ряд по­во­рот­ных пунк­тов в про­грес­се пси­хо­ло­гии оп­ре­де­ли­ла дея­тель­ность на­уч­ных школ, ли­де­ра­ми ко­то­рых яв­ля­лись В. Вундт, И. П. Пав­лов, 3. Фрейд, К. Ле­вин, Ж. Пиа­же, Л. С. Вы­гот­ский и др. Ме­ж­ду са­ми­ми ли­де­ра­ми и их по­сле­до­ва­те­ля­ми шли дис­кус­сии, ко­то­рые слу­жи­ли ка­та­ли­за­то­ра­ми на­уч­но­го твор­че­ст­ва, из­ме­няв­ши­ми об­лик пси­хо­ло­ги­че­ской нау­ки. Они ис­пол­ня­ли осо­бую функ­цию в судь­бах нау­ки как фор­мы дея­тель­но­сти, пред­став­ляя ее ком­му­ни­ка­тив­ное “из­ме­ре­ние”. Оно, как и лич­но­ст­ное “из­ме­ре­ние”, не­от­чле­ни­мо от пред­ме­та об­ще­ния - тех про­блем, ги­по­тез, тео­ре­ти­че­ских от­кры­тий, по по­во­ду ко­то­рых оно воз­ни­ка­ет и раз­го­ра­ет­ся.

Го­во­ря о со­ци­аль­ной обу­слов­лен­но­сти жиз­ни нау­ки, сле­ду­ет раз­ли­чать не­сколь­ко ас­пек­тов. Осо­бен­но­сти об­ще­ст­вен­но­го раз­ви­тия в кон­крет­ную эпо­ху пре­лом­ля­ют­ся сквозь приз­му дея­тель­но­сти на­уч­но­го со­об­ще­ст­ва (осо­бо­го со­циу­ма), имею­ще­го свои нор­мы и эта­ло­ны. В нем кон­ги­тив­ное не­от­де­ли­мо от ком­му­ни­ка­тив­но­го, по­зна­ние от об­ще­ния. Ко­гда речь идет не толь­ко о сход­ном ос­мыс­ле­нии тер­ми­нов (без че­го об­мен идей не­воз­мо­жен), но и об их пре­об­ра­зо­ва­нии (ибо имен­но оно со­вер­ша­ет­ся в на­уч­ном ис­сле­до­ва­нии как фор­ме твор­че­ст­ва), об­ще­ние вы­пол­ня­ет осо­бую функ­цию. Оно ста­но­вит­ся креа­тив­ным.

Об­ще­ние уче­ных не ис­чер­пы­ва­ет­ся об­ме­ном ин­фор­ма­ци­ей. Ил­лю­ст­ри­руя важ­ные пре­иму­ще­ст­ва об­ме­на идея­ми по срав­не­нию с об­ме­на­ми то­ва­ра­ми, Бер­нард Шоу пи­сал: “Ес­ли у вас яб­ло­ко и у ме­ня яб­ло­ко, и мы об­ме­ни­ва­ем­ся ими, то ос­та­ем­ся при сво­их - у ка­ж­до­го по яб­ло­ку. Но ес­ли у ка­ж­до­го из нас по од­ной идее и мы пе­ре­да­ем их друг дру­гу, то си­туа­ция ме­ня­ет­ся. Ка­ж­дый из нас ста­но­вит­ся бо­га­че, а имен­но - об­ла­да­те­лем двух идей”.

Эта на­гляд­ная кар­ти­на пре­иму­ществ ин­тел­лек­ту­аль­но­го об­ще­ния не учи­ты­ва­ет глав­ную цен­ность об­ще­ния в нау­ке как твор­че­ско­го про­цес­са, в ко­то­ром воз­ни­ка­ет “третье яб­ло­ко”, ко­гда при столк­но­ве­нии идей про­ис­хо­дит “вспыш­ка ге­ния”. Про­цесс по­зна­ния пред­по­ла­га­ет транс­фор­ма­цию зна­че­ний.

Ес­ли об­ще­ние вы­сту­па­ет в ка­че­ст­ве не­пре­мен­но­го фак­то­ра по­зна­ния, то та­кая ин­фор­ма­ция не мо­жет ин­тер­пре­ти­ро­вать­ся толь­ко как про­дукт уси­лий ин­ди­ви­ду­аль­но­го ума. Она по­ро­ж­да­ет­ся пе­ре­се­че­ни­ем мыс­ли, иду­щей из мно­гих ис­точ­ни­ков.

Ре­аль­ное дви­же­ние на­уч­но­го по­зна­ния вы­сту­па­ет в фор­ме по­рой весь­ма на­пря­жен­ных диа­ло­гов, про­сти­раю­щих­ся во вре­ме­ни и про­стран­ст­ве. Ведь ис­сле­до­ва­тель за­да­ет во­про­сы не толь­ко при­ро­де, но так­же дру­гим ее ис­пы­та­те­лям, ища в их от­ве­тах ин­фор­ма­цию (при­ем­ле­мую или не­при­ем­ле­мую), без ко­то­рой не мо­жет воз­ник­нуть его соб­ст­вен­ное ре­ше­ние. Это по­бу­ж­да­ет под­черк­нуть важ­ный мо­мент. Не сле­ду­ет, как это обыч­но де­ла­ет­ся, ог­ра­ни­чи­вать­ся ука­за­ни­ем на то, что зна­че­ние тер­ми­на (или вы­ска­зы­ва­ния) са­мо по се­бе “не­мо” и со­об­ща­ет не­что су­ще­ст­вен­ное толь­ко в це­ло­ст­ном кон­тек­сте всей тео­рии. Та­кой вы­вод лишь час­тич­но ве­рен, ибо не­яв­но пред­по­ла­га­ет, что тео­рия пред­став­ля­ет со­бой не­что от­но­си­тель­но замк­ну­тое. Ко­неч­но, лю­бой тер­мин ли­шен ис­то­ри­че­ской дос­то­вер­но­сти вне кон­тек­ста кон­крет­ной тео­рии, сме­на по­сту­ла­тов ко­то­рой ме­ня­ет и его зна­че­ние.

Про­сле­жи­вая со­ци­аль­ный па­ра­метр нау­ки как дея­тель­но­сти, мы ви­дим мно­го­об­ра­зие его “се­че­ний”. Эта дея­тель­ность впи­са­на в кон­крет­но-ис­то­ри­че­ский со­цио­куль­тур­ный кон­текст. Она под­чи­не­на нор­мам, вы­ра­ба­ты­вае­мым со­об­ще­ст­вом уче­ных. (В ча­ст­но­сти, во­шед­ший в это со­об­ще­ст­во при­зван про­из­во­дить но­вое зна­ние и над ним не­из­мен­но тя­го­те­ет “за­прет на по­втор”.) Еще один уро­вень пред­став­ля­ет при­ча­ст­ность к шко­ле или на­прав­ле­нию, к кру­гу об­ще­ния, вхо­дя в ко­то­рый ин­ди­вид ста­но­вит­ся че­ло­ве­ком нау­ки.

Нау­ка, как жи­вая сис­те­ма, - это про­из­вод­ст­во не толь­ко идей, но и тво­ря­щих их лю­дей. Внут­ри са­мой сис­те­мы идет не­зри­мая не­пре­рыв­ная ра­бо­та по по­строе­нию умов, спо­соб­ных ре­шать ее на­зре­ваю­щие про­бле­мы. Шко­ла как един­ст­во ис­сле­до­ва­ния, об­ще­ния и обу­че­ния твор­че­ст­ву, яв­ля­ет­ся од­ной из ос­нов­ных форм на­уч­но - со­ци­аль­ных объ­е­ди­не­ний, при­том древ­ней­шей фор­мой, ха­рак­тер­ной для по­зна­ния на всех уров­нях его эво­лю­ции. В от­ли­чие от ор­га­ни­за­ций ти­па на­уч­но - ис­сле­до­ва­тель­ско­го уч­ре­ж­де­ния шко­ла в нау­ке яв­ля­ет­ся не­фор­маль­ным, т. е. не имею­щим юри­ди­че­ско­го ста­ту­са объ­е­ди­не­ни­ем. Ее ор­га­ни­за­ция не пла­ни­ру­ет­ся за­ра­нее и не ре­гу­ли­ру­ет­ся рег­ла­мен­том.

Не вся­кая шко­ла ли­ди­ру­ет в пер­спек­тив­ном на­прав­ле­нии ис­сле­до­ва­ний. Воз­мож­ны си­туа­ции, ко­гда про­грам­ма се­бя ис­чер­па­ла, но шко­ла про­дол­жа­ет ее от­стаи­вать. В этих слу­ча­ях шко­ла объ­ек­тив­но ста­но­вит­ся пре­гра­дой на пу­ти ис­сле­до­ва­ния про­блем, в ко­то­рых она пре­ж­де ус­пеш­но про­дви­га­лась. Од­на­ко и эти слу­чаи ут­ра­ты не­ко­гда жиз­не­спо­соб­ным на­уч­ным кол­лек­ти­вом сво­ей про­дук­тив­но­сти за­слу­жи­ва­ют серь­ез­но­го ана­ли­за, по­сколь­ку они по­зво­ля­ют вы­явить фак­то­ры, от дей­ст­вия ко­то­рых эта про­дук­тив­ность за­ви­се­ла. (По­доб­но то­му, как изу­че­ние па­то­ло­ги­че­ских со­стоя­ний мо­жет про­лить свет на ра­бо­ту здо­ро­во­го ор­га­низ­ма.)

В этом от­но­ше­нии она по­доб­на та­ким не­фор­маль­ным объ­е­ди­не­ни­ям уче­ных, как “не­зри­мые кол­лед­жи”. Этим тер­ми­ном обо­зна­че­на не имею­щая чет­ких гра­ниц сеть лич­ных кон­так­тов ме­ж­ду уче­ны­ми и про­це­дур вза­им­но­го об­ме­на ин­фор­ма­ци­ей (на­при­мер, так на­зы­вае­мы­ми пре­прин­та­ми, т. е. све­де­ния­ми о еще не опуб­ли­ко­ван­ных ре­зуль­та­тах ис­сле­до­ва­ний).

“Не­зри­мый кол­ледж” от­но­сит­ся к вто­рич­но­му - экс­тен­сив­но­му - пе­рио­ду рос­та на­уч­но­го зна­ния. Он объ­е­ди­ня­ет уче­ных, ори­ен­ти­ро­ван­ных на ре­ше­ние со­во­куп­но­сти взаи­мо­свя­зан­ных про­блем, по­сле то­го как в не­драх не­боль­шой ком­пакт­ной груп­пы сло­жит­ся про­грам­ма ис­сле­до­ва­ний. В “кол­лед­же” име­ет­ся про­дук­тив­ное “яд­ро”, об­рас­таю­щее мно­же­ст­вом ав­то­ров, ко­то­рые ре­про­ду­ци­ру­ют в сво­их пуб­ли­каци­ях, пре­прин­тах, не­фор­маль­ных уст­ных кон­так­тах и т. д. дей­ст­ви­тель­но но­ва­тор­ские идеи это­го “яд­ра”, обо­лоч­ка во­круг яд­ра мо­жет сколь угод­но разр­ас­тать­ся, ве­дя к ре­про­дук­ции зна­ния, уже во­шед­ше­го в фонд нау­ки.

К со­ци­оп­си­хо­ло­ги­че­ским фак­то­рам на­уч­но­го твор­че­ст­ва от­но­сит­ся оп­по­нент­ный круг уче­но­го. По­ня­тие о нем вве­де­но с це­лью ана­ли­за ком­му­ни­ка­ций уче­но­го под уг­лом зре­ния за­ви­си­мо­сти ди­на­ми­ки его твор­че­ст­ва от кон­фрон­та­ци­он­ных от­но­ше­ний с кол­ле­га­ми. Из эти­мо­ло­гии тер­ми­на “оп­по­нент” яв­ст­ву­ет, что име­ет­ся в ви­ду “тот, кто воз­ра­жа­ет”, кто вы­сту­па­ет в ка­че­ст­ве ос­па­ри­ваю­ще­го чье-ли­бо мне­ние. Речь пой­дет о взаи­мо­от­но­ше­ни­ях уче­ных, воз­ра­жаю­щих, оп­ро­вер­гаю­щих или ос­па­ри­ваю­щих чьи-ли­бо пред­став­ле­ния, ги­по­те­зы, вы­во­ды. У ка­ж­до­го ис­сле­до­ва­те­ля име­ет­ся “свой” оп­по­нент­ный круг. Его мо­жет ини­ции­ро­вать уче­ный, ко­гда бро­са­ет вы­зов кол­ле­гам. Но его соз­да­ют и са­ми эти кол­ле­ги, не при­ем­лю­щие идеи уче­но­го, вос­при­ни­маю­щие их как уг­ро­зу сво­им воз­зре­ни­ям (а тем са­мым и сво­ей по­зи­ции в нау­ке) и по­то­му от­стаи­ваю­щие их в фор­ме оп­по­ни­ро­ва­ния.

По­сколь­ку кон­фрон­та­ция и оп­по­ни­ро­ва­ние про­ис­хо­дят в зо­не, ко­то­рую кон­тро­ли­ру­ет на­уч­ное со­об­ще­ст­во, вер­ша­щее суд над свои­ми чле­на­ми, уче­ный вы­ну­ж­ден не толь­ко учи­ты­вать мне­ние и по­зи­цию оп­по­нен­тов с це­лью уяс­нить для са­мо­го се­бя сте­пень на­деж­но­сти сво­их ока­зав­ших­ся под ог­нем кри­ти­ки дан­ных, но и от­ве­чать оп­по­нен­там. По­ле­ми­ка, хо­тя бы и скры­тая, ста­но­вит­ся ка­та­ли­за­то­ром ра­бо­ты мыс­ли.

Ме­ж­ду тем, по­доб­но то­му как за ка­ж­дым про­дук­том на­уч­но­го тру­да сто­ят не­зри­мые про­цес­сы, про­ис­хо­дя­щие в твор­че­ской ла­бо­ра­то­рии уче­но­го, к ним обыч­но от­но­сят по­строе­ние ги­по­тез, дея­тель­ность во­об­ра­же­ния, си­лу аб­ст­рак­ции и т. п., в про­из­вод­ст­ве это­го про­дук­та не­зри­мо уча­ст­ву­ют оп­по­нен­ты, с ко­то­ры­ми он ве­дет скры­тую по­ле­ми­ку. Оче­вид­но, что скры­тая по­ле­ми­ка при­об­ре­та­ет наи­боль­ший на­кал в тех слу­ча­ях, ко­гда вы­дви­га­ет­ся идея, пре­тен­дую­щая на ра­ди­каль­ное из­ме­не­ние ус­то­яв­ше­го­ся сво­да зна­ний. И это не уди­ви­тель­но. Со­об­ще­ст­во долж­но об­ла­дать сво­его ро­да “за­щит­ным ме­ха­низ­мом”, ко­то­рый пре­пят­ст­во­вал бы “все­яд­но­сти”, не­мед­лен­ной ас­си­ми­ля­ции лю­бо­го мне­ния. От­сю­да и то ес­те­ст­вен­ное со­про­тив­ле­ние об­ще­ст­ва, ко­то­рое при­хо­дит­ся ис­пы­ты­вать ка­ж­до­му, кто при­тя­за­ет на при­зна­ние за его дос­ти­же­ния­ми но­ва­тор­ско­го ха­рак­те­ра.

При­зна­вая со­ци­аль­ность на­уч­но­го твор­че­ст­ва, сле­ду­ет иметь в ви­ду, что на­ря­ду с мак­ро­ско­пи­че­ским ас­пек­том (ко­то­рый ох­ва­ты­ва­ет как со­ци­аль­ные нор­мы и прин­ци­пы ор­га­ни­за­ции ми­ра нау­ки, так и слож­ный ком­плекс от­но­ше­ний ме­ж­ду этим ми­ром и об­ще­ст­вом) име­ет­ся мик­ро­со­ци­аль­ный. Он пред­став­лен, в ча­ст­но­сти в оп­по­нент­ном кру­ге. Но в нем, как и в дру­гих мик­ро­со­ци­аль­ных фе­но­ме­нах, вы­ра­же­но так­же и лич­но­ст­ное на­ча­ло твор­че­ст­ва. На уров­не воз­ник­но­ве­ния но­во­го зна­ния - идет ли речь об от­кры­тии, фак­те, тео­рии или ис­сле­до­ва­тель­ском на­прав­ле­нии, в рус­ле ко­то­ро­го ра­бо­та­ют раз­лич­ные груп­пы и шко­лы, - мы ока­зы­ва­ем­ся ли­цом к ли­цу с твор­че­ской ин­ди­ви­ду­аль­но­стью уче­но­го. Ее иг­но­ри­ро­ва­ние столь же не­пра­во­мер­но, как ре­дук­ция про­цес­са на­уч­но­го по­зна­ния к внут­ри­пси­хи­че­ским “вспыш­кам ге­ния”.

На­уч­ная ин­фор­ма­ция о ве­щах сли­ва­ет­ся с ин­фор­ма­ци­ей о мне­ни­ях дру­гих по по­во­ду этих ве­щей. В ши­ро­ком смыс­ле и до­бы­ва­ние све­де­ний о ве­щах, и до­бы­ва­ние све­де­ний о мне­ни­ях дру­гих по по­во­ду этих ве­щей мо­жет быть на­зва­но ин­фор­ма­ци­он­ной дея­тель­но­стью. Она столь же древ­няя, как са­ма нау­ка. Для то­го что­бы ус­пеш­но вы­пол­нить свою глав­ную со­ци­аль­ную роль (*ко­то­рая за­клю­ча­ет­ся в про­из­вод­ст­ве но­во­го зна­ния*), уче­ный дол­жен быть ин­фор­ми­ро­ван о том, бы­ло что из­вест­но до не­го. В про­тив­ном слу­чае, он мо­жет ока­зать­ся в по­ло­же­нии от­кры­ва­те­ля уже ус­та­нов­лен­ных ис­тин.

3. Нау­ка и фи­ло­со­фия.

Нау­ка в сво­их глу­бин­ных ос­но­ва­ни­ях все­гда бы­ла свя­за­на с фи­ло­со­фи­ей, хо­тя эта связь не все­гда осоз­на­ва­лась, а ино­гда при­ни­ма­ла урод­ли­вые фор­мы - как, на­при­мер, в на­шей стра­не на про­тя­же­нии 20-50-х гг. Взаи­мо­дей­ст­вие фи­ло­со­фии и нау­ки хо­ро­шо про­сле­жи­ва­ет­ся в твор­че­ст­ве мно­гих вы­даю­щих­ся ес­те­ст­во­ис­пы­та­те­лей. Осо­бен­но оно ха­рак­тер­но для пе­ре­лом­ных эпох, ко­гда соз­да­ва­лось прин­ци­пи­аль­но но­вое на­уч­ное зна­ние. Мож­но вспом­нить, ска­жем, “Пра­ви­ла умо­зак­лю­че­ний в фи­зи­ке”, раз­ра­бо­тан­ные ве­ли­ким Нью­то­ном, ко­то­рые за­ло­жи­ли ме­то­до­ло­ги­че­ский фун­да­мент клас­си­че­ской нау­ки и на сто­ле­тие впе­ред ста­ли эта­ло­ном на­уч­но­го ме­то­да в фи­зи­ко-ма­те­ма­ти­че­ском ес­те­ст­во­зна­нии. Зна­чи­тель­ное вни­ма­ние фи­ло­соф­ским про­бле­мам уде­ля­ли и соз­да­те­ли не­клас­си­че­ской нау­ки, - Эйн­штейн и Бор, Борн и Гей­зен­берг, а у нас в Рос­сии - В. И. Вер­над­ский, пред­вос­хи­тив­ший в сво­их фи­ло­соф­ских раз­мыш­ле­ни­ях ряд осо­бен­но­стей на­уч­но­го ме­то­да и на­уч­ной кар­ти­ны ми­ра на­ших дней.

Вы­со­ко оце­ни­вая роль фи­ло­соф­ской мыс­ли в нау­ке, В. И Вер­над­ский, од­на­ко, про­во­дил ме­ж­ду ни­ми гра­ни­цу, хо­ро­шо по­ни­мая, что ка­ж­дая из этих сфер че­ло­ве­че­ской куль­ту­ры име­ет свою спе­ци­фи­ку. Иг­но­ри­ро­ва­ние этой ав­то­но­мии на­уч­ной дея­тель­но­сти, гру­бое вме­ша­тель­ст­во в на­уч­ные ис­сле­до­ва­ния фак­то­ров вне­на­уч­ных, да еще в дог­ма­ти­зи­ро­ван­ном ви­де, при­во­ди­ло к тя­же­лым по­след­ст­ви­ям. При­ме­ры об­ще­из­ве­ст­ны. Тра­ги­че­ской ска­за­лась судь­ба мно­гих вы­даю­щих­ся уче­ных, - всем па­мят­ны име­на Н. И. Ва­ви­ло­ва, Н. К. Коль­цо­ва и дру­гих. Бы­ли ре­прес­си­ро­ва­ны це­лые нау­ки и на­прав­ле­ния на­уч­но­го по­ис­ка (ге­не­ти­ка, ки­бер­не­ти­ка, ре­ля­ти­ви­ст­ская кос­мо­ло­гия и др.). Не­ком­пе­тент­ное вме­ша­тель­ст­во в нау­ку не раз соз­да­ва­ло пре­пят­ст­вия для сво­бод­но­го на­уч­но­го ис­сле­до­ва­ния. Нель­зя за­быть и по­пыт­ки тех или иных ес­те­ст­во­ис­пы­та­те­лей от­стаи­вать свои не­со­стоя­тель­ные кон­цеп­ции с по­мо­щью псев­до­фи­ло­соф­ской ри­то­ри­ки. При­ме­ра­ми это­го изо­би­лу­ет раз­ви­тие прак­ти­че­ски всех на­ук оп­ре­де­лен­ной эпо­хи. Но все они не бро­са­ют тень на са­мую идею свя­зи нау­ки и ес­те­ст­во­зна­ния, со­труд­ни­че­ст­ва спе­циа­ли­стов раз­ных об­лас­тей нау­ки с фи­ло­со­фа­ми. Дог­ма­ти­че­ские ис­ка­же­ния ро­ли фи­ло­со­фии в по­зна­нии, со­вер­шен­ных в эпо­ху так на­зы­вае­мой идео­ло­ги­зи­ро­ван­ной нау­ки, бы­ли ре­ши­тель­но осу­ж­де­ны на Пер­вом со­ве­ща­нии по фи­ло­соф­ским во­про­сам со­вре­мен­но­го ес­те­ст­во­зна­ния, со­сто­яв­шем­ся в 1958г. Со­ве­ща­ние на­нес­ло ощу­ти­мый удар по не­ве­же­ст­вен­ным тол­ко­ва­ни­ям дос­ти­же­ний со­вре­мен­ной нау­ки, ко­то­рые кон­ст­руи­ро­ва­лись толь­ко на ци­та­тах из ав­то­ри­тет­ных в то вре­мя фи­ло­соф­ских тек­стов, и серь­ез­но по­дор­ва­ло ду­тые ре­пу­та­ции ав­то­ров та­ких тол­ко­ва­ний. Но по­тре­бо­ва­лась еще мно­го­лет­няя ин­тен­сив­ная и не­про­стая ра­бо­та, ко­то­рую при­хо­ди­лось вес­ти в ус­ло­ви­ях весь­ма же­ст­ко­го идео­ло­ги­че­ско­го дав­ле­ния, что­бы за­кон­чи­лась, так ска­зать, “хо­лод­ная вой­на” ме­ж­ду фи­ло­со­фа­ми и спе­циа­ли­ста­ми в об­лас­ти ес­те­ст­вен­ных, об­ще­ст­вен­ных, тех­ни­че­ских на­ук и ста­ло на­ла­жи­вать­ся со­труд­ни­че­ст­во ме­ж­ду ни­ми.

Ну­ж­да­ет­ся в фи­ло­соф­ском ос­мыс­ле­нии и со­вре­мен­ная нау­ка, ко­то­рая име­ет ряд осо­бен­но­стей, ка­че­ст­вен­но от­ли­чаю­щих ее от нау­ки да­же не­дав­не­го про­шло­го. Го­во­ря об этих осо­бен­но­стях, сле­ду­ет иметь в ви­ду не толь­ко на­уч­но-ис­сле­до­ва­тель­скую дея­тель­ность са­му по се­бе, но и ее роль в ка­че­ст­ве ин­тел­лек­ту­аль­но­го фун­да­мен­та тех­но­ло­ги­че­ско­го про­грес­са, стре­ми­тель­но ме­няю­ще­го со­вре­мен­ный мир, а так­же со­ци­аль­ные по­след­ст­вия со­вре­мен­ной нау­ки.

От­ме­тим, во-пер­вых, сле­дую­щие мо­мен­ты в из­ме­не­нии об­раза нау­ки на­ших дней:

а) Ко­неч­но, вы­дви­же­ние прин­ци­пи­аль­но но­вых идей в нау­ке ос­та­ет­ся де­лом срав­ни­тель­но не­мно­гих наи­бо­лее круп­ных уче­ных, ко­то­рым уда­ет­ся за­гля­нуть за “го­ри­зон­ты” по­зна­ния, а не­ред­ко и су­ще­ст­вен­но их рас­ши­рить. Но все же для на­уч­но­го по­зна­ния в це­лом ста­но­вят­ся все бо­лее ха­рак­тер­ны­ми кол­лек­тив­ные фор­мы дея­тель­но­сти, осу­ще­ст­в­ляе­мые, как вы­ра­жа­ют­ся фи­ло­со­фы, “на­уч­ны­ми со­об­ще­ст­ва­ми”. Нау­ка все бо­лее ста­но­вит­ся не про­сто сис­те­мой аб­ст­ракт­ных зна­ний о ми­ре, но и од­ним из про­яв­ле­ний че­ло­ве­че­ской дея­тель­но­сти, при­няв­шей фор­му осо­бо­го со­ци­аль­но­го ин­сти­ту­та. Изу­че­ние со­ци­аль­ных ас­пек­тов ес­те­ст­вен­ных, об­ще­ст­вен­ных, тех­ни­че­ских на­ук в свя­зи с про­бле­мой на­уч­но­го твор­че­ст­ва пред­став­ля­ет со­бой ин­те­рес­ную, по­ка еще во мно­гом от­кры­тую про­бле­му.

б) В со­вре­мен­ную нау­ку все бо­лее про­ни­ка­ют ме­то­ды, ос­но­ван­ные на но­вых тех­но­ло­ги­ях, а с дру­гой сто­ро­ны—но­вые ма­те­ма­ти­че­ские ме­то­ды, ко­то­рые серь­ез­но ме­ня­ют преж­нюю ме­то­до­ло­гию на­уч­но­го по­зна­ния; сле­до­ва­тель­но, тре­бу­ют­ся и фи­ло­соф­ские кор­рек­ти­вы по это­му по­во­ду. Прин­ци­пи­аль­но но­вым ме­то­дом ис­сле­до­ва­ния стал, на­при­мер, вы­чис­ли­тель­ный экс­пе­ри­мент, ко­то­рый по­лу­чил сей­час са­мое ши­ро­кое рас­про­стра­не­ние. Ка­ко­ва его по­зна­ва­тель­ная роль в нау­ке? В чем со­сто­ят спе­ци­фи­че­ские при­зна­ки это­го ме­то­да? Как он влия­ет на ор­га­ни­за­цию нау­ки? Все это пред­став­ля­ет боль­шой ин­те­рес.

в) Сфе­ра на­уч­но­го по­зна­ния стре­ми­тель­но рас­ши­ря­ет­ся, вклю­чая пре­ж­де не­дос­туп­ные объ­ек­ты и в мик­ро­ми­ре, вклю­чая тон­чай­шие ме­ха­низ­мы жи­во­го, и в мак­ро­ско­пи­че­ских мас­шта­бах. Но не ме­нее важ­но, что со­вре­мен­ная нау­ка пе­ре­шла к ис­сле­до­ва­нию объ­ек­тов прин­ци­пи­аль­но но­во­го ти­па - сверх­слож­ных, са­мо­ор­га­ни­зую­щих­ся сис­тем. Од­ним из та­ких объ­ек­тов яв­ля­ет­ся био­сфе­ра. Но и Все­лен­ная мо­жет рас­смат­ри­вать­ся в из­вест­ном смыс­ле в ка­че­ст­ве та­кой сис­те­мы.

г) Еще од­на ха­рак­тер­ная чер­та со­вре­мен­ной нау­ки со­сто­ит в том, что она пе­ре­шла к ком­плекс­но­му ис­сле­до­ва­нию че­ло­ве­ка ме­то­да­ми раз­ных на­ук. Объ­е­ди­не­ние ос­но­ва­ний этих ме­то­дов не­мыс­ли­мо без фи­ло­со­фии.

д) Зна­чи­тель­ные из­ме­не­ния про­ис­хо­дят в сис­те­ме на­уч­но­го зна­ния. Оно все бо­лее ус­лож­ня­ет­ся, зна­ния раз­ных на­ук пе­ре­кре­щи­ва­ют­ся, вза­им­но оп­ло­до­тво­ряя друг дру­га в ре­ше­нии клю­че­вых про­блем со­вре­мен­ной нау­ки. Пред­став­ля­ет ин­те­рес по­строе­ние мо­де­лей ди­на­ми­ки на­уч­но­го зна­ния, вы­яв­ле­ние ос­нов­ных фак­то­ров, влияю­щих на его рост, вы­яс­не­ние ро­ли фи­ло­со­фии в про­грес­се зна­ний в раз­лич­ных сфе­рах изу­че­ния ми­ра и че­ло­ве­ка. Все это - так­же серь­ез­ные про­бле­мы, ре­ше­ние ко­то­рых не­мыс­ли­мо без фи­ло­со­фии.

Во-вто­рых, ана­лиз фе­но­ме­на нау­ки сле­ду­ет вес­ти с уче­том той ог­ром­ной ро­ли, ко­то­рую она иг­ра­ет в со­вре­мен­ном ми­ре. Нау­ка ока­зы­ва­ет влия­ние на все сто­ро­ны жиз­ни как об­ще­ст­ва в це­лом, так и от­дель­но­го че­ло­ве­ка. Дос­ти­же­ния со­вре­мен­ной нау­ки пре­лом­ля­ют­ся тем или иным об­ра­зом во всех сфе­рах куль­ту­ры. Нау­ка обес­пе­чи­ва­ет бес­пре­це­дент­ный тех­но­ло­ги­че­ский про­гресс, соз­да­вая ус­ло­вия для по­вы­ше­ния уров­ня и ка­че­ст­ва жиз­ни. Она вы­сту­па­ет и как со­ци­аль­но-по­ли­ти­че­ский фак­тор: го­су­дар­ст­во, об­ла­даю­щее раз­ви­той нау­кой и на ос­но­ве это­го соз­даю­щее пе­ре­до­вые тех­но­ло­гии, обес­пе­чи­ва­ет се­бе и боль­ший вес в ме­ж­ду­на­род­ном со­об­ще­ст­ве.

В-треть­их, до­воль­но бы­ст­ро об­на­ру­жи­лись и не­ко­то­рые опас­но­сти, свя­зан­ные с воз­мож­ным при­ме­не­ни­ем дос­ти­же­ний со­вре­мен­ной нау­ки. Ска­жем, со­вре­мен­ная био­ло­гия изу­ча­ет тон­кие ме­ха­низ­мы на­след­ст­вен­но­сти, а фи­зио­ло­гия про­ник­ла так глу­бо­ко в струк­ту­ру моз­га, что ока­зы­ва­ет­ся воз­мож­ным эф­фек­тив­но вли­ять на че­ло­ве­че­ское соз­на­ние и по­ве­де­ние. Се­го­дня ста­ли оче­вид­ны­ми до­воль­но су­ще­ст­вен­ные не­га­тив­ные по­след­ст­вия не­кон­тро­ли­руе­мо­го рас­про­стра­не­ния пе­ре­до­вых тех­но­ло­гий, кос­вен­но соз­даю­щее да­же уг­ро­зу са­мо­му вы­жи­ва­нию че­ло­ве­че­ст­ва. По­доб­ные уг­ро­зы про­яв­ля­ют­ся, на­при­мер в не­ко­то­рых гло­баль­ных про­бле­мах - ис­чер­па­ния ре­сур­сов, за­гряз­не­ния сре­ды оби­та­ния, уг­ро­зе ге­не­ти­че­ско­го вы­ро­ж­де­ния че­ло­ве­че­ст­ва и др.

На­зван­ные мо­мен­ты, ха­рак­те­ри­зую­щие рез­кое уси­ле­ние воз­дей­ст­вия нау­ки на тех­но­ло­гию, об­ще­ст­во и при­ро­ду, за­став­ля­ют ана­ли­зи­ро­вать не толь­ко по­зна­ва­тель­ную сто­ро­ну на­уч­ных ис­сле­до­ва­ний, как это бы­ло рань­ше, но и “че­ло­ве­че­ское” из­ме­ре­ние нау­ки.

С на­шей точ­ки зре­ния, очень важ­ным пред­став­ля­ет­ся сей­час об­стоя­тель­ный ана­лиз всех от­ме­чен­ных сто­рон фе­но­ме­на нау­ки в це­лом, то есть в един­ст­ве его по­зна­ва­тель­ных и че­ло­ве­че­ских ас­пек­тов. Де­ло в том, что про­ис­хо­дя­щие сей­час из­ме­не­ния об­раза и ста­ту­са нау­ки вы­зы­ва­ют ее рас­ту­щий от­рыв от обы­ден­но­го соз­на­ния. В ка­че­ст­ве ком­пен­са­ции мы име­ем “пыш­ный” рас­цвет все­воз­мож­ных псев­до­на­ук, для обы­ден­но­го соз­на­ния бо­лее по­нят­ных, но не имею­щих к нау­ке ров­ным сче­том ни­ка­ко­го от­но­ше­ния. В со­вре­мен­ных ус­ло­ви­ях псев­до­нау­ка при­об­ре­та­ет та­кую мощь в соз­на­нии не­ко­то­рых сло­ев лю­дей (вклю­чая по­рой и уче­ных), что она на­чи­на­ет пред­став­лять опас­ность для здо­ро­во­го раз­ви­тия са­мой нау­ки. Вот по­че­му не­об­хо­дим глу­бо­кий ана­лиз ос­но­ва­ний на­уч­но­го ме­то­да, его от­ли­чий от спо­со­бов рас­су­ж­де­ния, при­ме­няе­мых псев­до­нау­кой.

Да­лее, на­стоя­тель­но не­об­хо­ди­мо про­дол­жить изу­че­ние нау­ки в ее свя­зи спро­грес­сом со­вре­мен­ной тех­но­ло­гии и из­ме­не­ни­ем ее со­ци­аль­ной ро­ли. Мно­гие из тех, кто от­нюдь не от­ка­зы­ва­ет­ся от ис­поль­зо­ва­ния дос­ти­же­ний нау­ки в сво­ей по­все­днев­ной жиз­ни, изо­бра­жа­ют на­уч­но-тех­ни­че­ский про­гресс как не­кое­го “мон­ст­ра”, по­дав­ляю­ще­го и по­ра­бо­щаю­ще­го че­ло­ве­ка, то есть как без­ус­лов­ное “зло”. Сей­час, как из ро­га изо­би­лия, сы­п­лют­ся об­ви­не­ния в ад­рес не толь­ко на­уч­но-тех­ни­че­ско­го про­грес­са, но и са­мой нау­ки, ко­то­рые счи­та­ют­ся по­рвав­ши­ми с “че­ло­ве­че­ски­ми це­ля­ми”. И хо­тя в дан­ном слу­чае кри­ти­ка в зна­чи­тель­ной сте­пе­ни бьет ми­мо це­ли - нау­ка об­ви­ня­ет­ся в “гре­хах”, в ко­то­рых по­вин­на не столь­ко она са­ма, сколь­ко та сис­те­ма ин­сти­ту­тов, в рам­ках ко­то­рых она функ­цио­ни­ру­ет и раз­ви­ва­ет­ся - кри­ти­ки нау­ки пра­вы в од­ном: в эпо­ху, ко­гда со всей яс­но­стью об­на­ру­жи­лось, что раз­ви­тие нау­ки мо­жет при­во­дить к со­ци­аль­но-от­ри­ца­тель­ным по­след­ст­ви­ям, ори­ен­та­цию уче­но­го на по­лу­че­ние объ­ек­тив­но ис­тин­но­го зна­ния, яв­ля­ясь без­ус­лов­но не­об­хо­ди­мым сти­му­лом его дея­тель­но­сти, тем не ме­нее не яв­ля­ет­ся дос­та­точ­ной. Боль­шую ак­ту­аль­ность при­об­ре­та­ет во­прос о со­ци­аль­ной от­вет­ст­вен­но­сти уче­но­го за воз­мож­ное ис­поль­зо­ва­ние его от­кры­тий как важ­ней­шей эти­че­ской нор­ме на­уч­ной дея­тель­но­сти. Этот круг про­блем так­же тре­бу­ет не­ос­лаб­но­го вни­ма­ния.

Со­вре­мен­ное на­уч­ное и тех­но­ло­ги­че­ское раз­ви­тие, та­ким об­ра­зом, по-но­во­му ста­вит во­про­сы и об эти­ке нау­ки. До не­дав­не­го вре­ме­ни мно­гие бы­ли убе­ж­де­ны, что эти­ка нау­ки со­сто­ит в реа­ли­за­ции ос­нов­ных норм-ус­ло­вий дос­ти­же­ния объ­ек­тив­но­сти зна­ния: бес­при­стра­ст­но­сти и доб­ро­со­ве­ст­но­сти в тео­ре­ти­че­ских изы­ска­ни­ях, вы­со­ко­го про­фес­сио­на­лиз­ма, чис­то­ты про­ве­де­ния экс­пе­ри­мен­та. Счи­та­лось, что на­уч­ные ре­зуль­та­ты, по­лу­чен­ные при со­блю­де­нии этих ус­ло­вии, не­пре­мен­но при­не­сут лю­дям поль­зу. В на­стоя­щее вре­мя ста­ло оче­вид­но, что сле­до­ва­ние толь­ко тра­ди­ци­он­ным эти­че­ским нор­мам на­уч­ной дея­тель­но­сти не все­гда ве­дет к же­лае­мой це­ли. Это не зна­чит, од­на­ко, что тра­ди­ци­он­ных эти­че­ские ре­гу­ля­ти­вы от­хо­дят на вто­рой план. Они по-преж­не­му до­ми­ни­ру­ют в ис­сле­до­ва­тель­ской дея­тель­но­сти. И де­ло не толь­ко в том, что их со­блю­де­ние яв­ля­ет­ся не­об­хо­ди­мым ус­ло­ви­ем со­хра­не­ния нау­ки как осо­бо­го ти­па куль­ту­ры, иг­раю­ще­го в че­ло­ве­че­ском об­ще­ст­ве не ме­нее важ­ную роль, чем гу­ма­ни­тар­ная куль­ту­ра. Де­ло в том, что толь­ко са­мое стро­гое со­блю­де­ние та­ких эти­че­ских норм, как бес­при­стра­ст­ность и не­пред­взя­тость при про­ве­де­нии на­уч­ных ис­сле­до­ва­ний, спо­соб­но обес­пе­чить наи­луч­шее вы­пол­не­ние кри­те­рия эти­че­ско­го. Про­дол­жая мысль Со­кра­та, мож­но ска­зать, что толь­ко объ­ек­тив­ное зна­ние за­ко­нов при­ро­ды мо­жет дать воз­мож­ность ис­поль­зо­вать дос­ти­же­ния нау­ки на бла­го че­ло­ве­ка.

4. Нау­ка и об­ра­зо­ва­ние.

По­сколь­ку со­вре­мен­ный спе­циа­лист дол­жен быть под­го­тов­лен так, что­бы все­гда быть го­то­вым ид­ти но­га в но­гу с про­грес­сом нау­ки и тех­но­ло­гии, его об­ра­зо­ва­ние долж­но вос­пи­ты­вать в нем спо­соб­ность как к ин­тел­лек­ту­аль­но­му твор­че­ст­ву, так и к ин­тел­лек­ту­аль­но ак­тив­но­му вос­при­ятию сде­лан­но­го дру­ги­ми. По пря­мо­му смыс­лу сло­ва, нау­ка - это то, че­му мож­но нау­чить или нау­чить­ся, т. е. пе­ре­дать (и по­лу­чить) зна­ние и уме­ние или же до­быть это зна­ние и уме­ние са­мо­му. Об­ра­зо­ва­тель­ный про­цесс—это про­цесс пе­ре­да­чи и по­лу­че­ния зна­ния и уме­ния, под­кре­п­лен­ный до­бы­чей оно­го. А до­бы­ча зна­ния, соз­да­ние но­во­го зна­ния и уме­ния - это про­цесс фун­да­мен­таль­но­го ис­сле­до­ва­ния, при­чем без­от­но­си­тель­но к то­му - при­клад­но­го или аб­ст­ракт­но­го. Для то­го что­бы этот про­цесс шел, не­об­хо­ди­ма со­от­вет­ст­вую­щая ат­мо­сфе­ра, ат­мо­сфе­ра ин­тел­лек­ту­аль­но­го лич­но­го об­ще­ния и не толь­ко в це­поч­ке уче­ник—учи­тель, но и во взаи­мо­дей­ст­вии учи­тель - учи­тель, уче­ник - уче­ник. Для это­го ну­жен уни­вер­си­тет.

Раз­ви­вая ин­фор­ма­ци­он­ные тех­но­ло­гии, мир, по край­ней ме­ре, мир об­ра­бот­ки и пе­ре­да­чи зна­ния ухо­дит от идеи кам­пус - цен­три­ро­ван­но­го уни­вер­си­те­та. К со­жа­ле­нию, все боль­шую при­тя­га­тель­ность при­об­ре­та­ет идея вир­ту­аль­но­го уни­вер­си­те­та. Но на­до по­нять, что об­ра­зо­ва­ние не мо­жет быть ре­аль­ным в вир­ту­аль­ном ми­ре вир­ту­аль­ных ре­аль­но­стей.

А для че­го же нуж­но ре­аль­ное об­ра­зо­ва­ние? Для то­го что­бы со­от­вет­ст­во­вать из­вест­ной мак­си­ме Воль­те­ра, что “толь­ко че­ло­век об­ра­зо­ван­ный, че­ло­век про­све­щен­ный сво­бо­ден”? Или по­том, что, по Бэ­ко­ну, - “зна­ние—си­ла”? Или, воз­вра­ща­ясь на зем­лю, по­то­му, что че­ло­ве­че­ско­му об­ще­ст­ву нуж­на хо­ро­шо вы­пол­нен­ная слож­ная ра­бо­та, тре­бую­щая, в свою оче­редь, хо­ро­шо об­ра­зо­ван­ных ра­бот­ни­ков?

Хо­ро­шо об­ра­зо­ван­ные ра­бот­ни­ки мо­гут быть по­лу­че­ны толь­ко с по­мо­щью сис­те­мы на­стоя­ще­го выс­ше­го об­ра­зо­ва­ния. Да­вать выс­шее об­ра­зо­ва­ние, - зна­чит го­то­вить мо­ло­дых лю­дей к бу­ду­щей дос­та­точ­но слож­ной ра­бо­те. При этом ра­бо­та, по­лу­чае­мая по за­вер­ше­нии об­ра­зо­ва­ния, долж­на удов­ле­тво­рять как ра­бо­то­да­те­ля, так и ра­бот­ни­ка.

Ра­бо­та идет ус­пеш­но, и все сто­ро­ны взаи­мо­дей­ст­вия ис­пы­ты­ва­ют чув­ст­во удов­ле­тво­ре­ния, ес­ли мо­ло­дые ра­бот­ни­ки про­яв­ля­ют твор­че­ское от­но­ше­ние к де­лу и са­мо­от­да­чу, ес­ли они чес­то­лю­би­вы и при­том де­мон­ст­ри­ру­ют ко­манд­ный дух. Эти ка­че­ст­ва очень важ­ны. Ими дол­жен об­ла­дать лю­бой че­ло­век. Но они не мо­гут быть по за­ка­зу или при­ка­зу вло­же­ны в мо­ло­до­го че­ло­ве­ка. Они долж­ны быть раз­ви­ты в про­цес­се обу­че­ния, долж­но быть раз­ви­то то доб­рое, что в за­ро­ды­ше­вой фор­ме су­ще­ст­ву­ет в ка­ж­дом че­ло­ве­ке. По су­ще­ст­ву это—во­прос не об­ра­зо­ва­ния, а вос­пи­та­ния, во­прос фор­ми­ро­ва­ния це­ло­ст­ной лич­но­сти.

Но это­го ма­ло. Для ус­пеш­но­сти ра­бо­ты и удов­ле­тво­рен­но­сти ра­бо­то­да­те­ля и ра­бот­ни­ка мо­ло­дые лю­ди, при­сту­пая к ра­бо­те, долж­ны иметь пол­ную ин­фор­ма­цию обо всех, в том чис­ле но­вей­ших дос­ти­же­ни­ях в сво­ей об­лас­ти и об­ла­дать дос­та­точ­но глу­бо­ки­ми зна­ния­ми со­от­вет­ст­вую­щих фун­да­мен­таль­ных на­ук, умея все это при­ме­нить к де­лу. Та­кая по­ста­нов­ка во­про­са тра­ди­ци­он­на для ака­де­ми­че­ской об­ще­ст­вен­но­сти.

За­да­ча фор­му­ли­ру­ет­ся пре­дель­но яс­но: нау­чить мо­ло­дых лю­дей при­ме­нять весь ар­се­нал со­вре­мен­ных на­уч­ных ме­то­дов для дос­ти­же­ния тре­буе­мых ре­зуль­та­тов в кон­крет­ной об­лас­ти, лег­ко адап­ти­ру­ясь при этом к ме­няю­щим­ся ус­ло­ви­ям.

Ре­ше­на эта за­да­ча мо­жет быть толь­ко на ба­зе проч­но­го фун­да­мен­таль­но­го об­ра­зо­ва­ния. Ла­зер­ные тех­но­ло­гии, био­тех­но­ло­гии, ин­фор­ма­ци­он­ные тех­но­ло­гии, тех­но­ло­гии со­вре­мен­ных ма­те­риа­лов по­ка­зы­ва­ют, - что для то­го что­бы в на­ше вре­мя стать, ска­жем, хо­ро­шим ин­же­не­ром, не­об­хо­ди­мо по­лу­чить хо­ро­шее фун­да­мен­таль­ное об­ра­зо­ва­ние. Обу­че­ние фун­да­мен­таль­ным нау­кам долж­но тес­но со­сед­ст­во­вать с соб­ст­вен­ны­ми фун­да­мен­таль­ны­ми ис­сле­до­ва­ния­ми.

Здесь вста­ет за­ко­но­мер­ный во­прос: а за­чем то­му же ин­же­не­ру фун­да­мен­таль­ное зна­ние? Раз­ве не дос­та­точ­но кон­крет­но­го, ре­цеп­тур­но­го зна­ния, зна­ния - уме­ния де­лать ве­щи, ис­хо­дя из прак­ти­ки де­ла? Осо­бен­но, ес­ли в про­цес­се об­ра­зо­ва­ния изу­чить тща­тель­но и кон­цен­три­ро­ван­но, да­же обоб­щен­но всю пре­ды­ду­щую прак­ти­ку, до су­ти де­ла от­но­ся­щую­ся. Хо­чет­ся на­де­ять­ся, что от­вет на этот во­прос пред­став­ля­ет­ся са­мо­оче­вид­ным.

К со­жа­ле­нию, это не все­гда так. Ведь путь по­сте­пен­но­го при­об­ре­те­ния фун­да­мен­таль­ной нау­кой при­клад­но­го ка­че­ст­ва до­лог и тер­нист. Об­ще­ст­во, жи­ву­щее сию­ми­нут­ны­ми ин­те­ре­са­ми, не склон­но под­дер­жи­вать имен­но фун­да­мен­таль­ную ком­по­нен­ту об­ра­зо­ва­ния. Оно, об­ще­ст­во, со скри­пом го­то­во об­су­ж­дать во­прос о кад­ро­вом обес­пе­че­нии на­уч­но-тех­ни­че­ско­го про­грес­са, о кад­ро­вом со­про­во­ж­де­нии раз­во­ро­та ра­бот по соз­да­нию тех­но­ло­ги­че­ской ба­зы это­го про­грес­са, но оно и слы­шать не хо­чет об опе­ре­жаю­щем со­про­во­ж­де­нии, о ра­бо­те на пер­спек­ти­ву, что воз­мож­но толь­ко на ос­но­ве фун­да­мен­таль­ной нау­ки.

Фун­да­мен­таль­ная нау­ка внут­рен­не спо­соб­на к кад­ро­во­му са­мо­вос­про­из­вод­ст­ву. Для то­го что­бы эта ре­про­дук­тив­ная спо­соб­ность нау­ки не бы­ла по­дав­ле­на, не­об­хо­ди­мы как ин­сти­ту­ты эли­тар­но­го фун­да­мен­таль­но­го об­ра­зо­ва­ния, по­доб­ные мо­с­ков­ско­му физ­те­ху, так и со­от­вет­ст­вую­щий уро­вень ма­те­ма­ти­че­ской ес­те­ст­вен­но­на­уч­ной и гу­ма­ни­тар­ной фун­да­мен­таль­но­сти во всей ши­ро­кой се­ти выс­ших учеб­ных за­ве­де­ний стра­ны.

За­клю­че­ние.

Нау­ка есть по­сти­же­ние ми­ра, в ко­то­ром мы жи­вем. Со­от­вет­ст­вен­но это­му нау­ку при­ня­то оп­ре­де­лять как вы­со­ко­ор­га­ни­зо­ван­ную и вы­со­ко­спе­циа­ли­зи­ро­ван­ную дея­тель­ность по про­из­вод­ст­ву объ­ек­тив­ных зна­ний о ми­ре, вклю­чаю­щем и са­мо­го че­ло­ве­ка. Вме­сте с тем про­из­вод­ст­во зна­ний в об­ще­ст­ве не са­мо­дос­та­точ­но, оно не­об­хо­ди­мо для под­дер­жа­ния и раз­ви­тия жиз­не­дея­тель­но­сти че­ло­ве­ка. Что­бы по­лу­чить хо­ро­шую ра­бо­ту, мо­ло­дой че­ло­век дол­жен про­де­мон­ст­ри­ро­вать пол­ное и жи­вое зна­ние то­го, что и как де­ла­ет­ся пря­мо сей­час в из­бран­ной им об­лас­ти че­ло­ве­че­ской ак­тив­но­сти. Что­бы удер­жать это ра­бо­чее ме­сто че­рез пять лет по­сле окон­ча­ния уни­вер­си­те­та, он дол­жен быть фун­да­мен­таль­но об­ра­зо­ван с тем, что­бы на этом фун­да­мен­те уметь по­стро­ить но­вое зда­ние но­во­го кон­крет­но­го зна­ния в со­от­вет­ст­вии с но­вы­ми тре­бо­ва­ния­ми дня. Что­бы че­рез де­сять - пят­на­дцать - два­дцать лет стать ли­де­ром, ру­ко­во­ди­те­лем не по вы­слу­ге лет и по фор­ме, а по су­ти де­ла, вы­пу­ск­ник уни­вер­си­те­та дол­жен быть фун­да­мен­таль­но об­ра­зо­ван в гу­ма­ни­тар­ной об­лас­ти, в об­лас­ти на­ук о че­ло­ве­ке, на­ук со­ци­аль­ных.

 Рос­сия мо­жет иметь дос­той­ное бу­ду­щее лишь на пу­ти со­хра­не­ния и раз­ви­тия об­ра­зо­ва­ния и соз­да­ния но­вых со­вер­шен­ных тех­но­ло­гий. Все­сто­рон­няя об­ра­зо­ван­ность на­се­ле­ния - глав­ная опо­ра нау­ки. Фун­да­мен­таль­ная нау­ка от­ве­ча­ет это­му ус­ло­вию.

Список использованной литературы.

1. Рассел Б. История западной философии. М., 1959
2. Вернадский В.И. Труды по всеобщей истории науки. М., 1988
3. Хайдеггер М. Время и бытие. М., 1993
4. Скачков Ю.В. Полифункциональность науки. “Вопросы философии”, 1995, №11
5. Симонов П.В., Ершов П.М., Вяземский Ю.П. Происхождение духовности. М., 1989
6. Башляр Г. Новый рационализм. М., 1987
7. Пуанкаре А. О науке. М., 1983
8. Мигдал А.Б. Поиски истины. М., 1987
9. Карлов Н.В. О фундаментльном и прикладном в науке и образовании, или “Не возводи дом свой на песке”. “Вопросы философии”, 1995, №12
10. “Вопросы философии”, 1995 № 2 - 12