

При расчете коэффициента рециркуляции технологической системы необходимо учитывать соотношение таких факторов как «оптимальность» и «супероптимальность», поскольку они имеют принципиальное значение для исследуемой системы. Обращение к процессу рециркуляции с учетом соотношения вышеуказанных двух факторов, обусловлено их характеристическими особенностями. Общим признаком между процессом и этими двумя факторами является то, что подобное системное изучение их позволяет получить знание о целостности самого процесса. Подобная задача - изучения единства системы в процессе ее развития является одной из сложных и трудных для исследования [1, с. 76]. Однако она решается, поскольку в теории рециркуляции в настоящее время характерно установление взаимовлияния элементов, создающих единую, организованную систему [1, с. 77]. Логика ее развития проявляется в том, что, во-первых, на начальном этапе осуществляется изучение состава химико-технологического комплекса, в качестве которого рассматривается вся взаимодействующая система [2]. Состав и структура не только химико-технологического комплекса, но и «рециркулянта» обеспечивает эффективное использование природного сырья в единице реакторного объема за счет максимального выхода целевых продуктов при минимальных производственных затратах. При этом, на организацию оптимального соотношения рециркулянта и свежего сырья будет обращено основное внимание как на уровне лабораторного, так и промышленного производства. Данное обстоятельство учитывается при формировании принципа супероптимальности. Подобный принцип направляет исследование на изучение условий увеличения, как скорости химической реакции, так и факторов, влияющих на изменение ее направления. Примером может служить рассмотрение характера соотношения компонентов в рециркулянте. Таким образом, познавательный процесс позволяет осуществить переход от принципа «оптимальности» к «супероптимальности». Необходимость перехода к этим принципам возникла в то время, когда потребовалось изучение интенсивности работы реактора или производительность единицы реакторного объема, определяющаяся степенью совершенства промышленного уровня проведения химической реакции с малой скоростью при минимальном образовании побочных продуктов и минимальном объеме реактора. Все это было подчинено стремлению исследователя к достижению максимального выхода целевого продукта, в системе развивающейся перерабатывающей промышленности, что определялось представлением о реакционном узле. Коэффициент рециркуляции (КР) на фазе этого уровня познания изучается в качестве начального этапа исследуемого процесса при конкретных соотношениях взаимодействующих веществ. Кроме того, устанавливается характер функционирования КР в рамках основных параметров системы. При этом, КР, отражая кинетику реакции, является количественной характеристикой химико-технологического процесса. На втором

этапе исследования создается количественная теория структуры химико-технологического комплекса, где изучаются основы рециркуляции реакционных узлов, - фактически активных центров системы, а также условия интенсификации химических процессов на основе знания термодинамики и кинетики химических реакций. Далее, на этом же этапе осуществляется переход к исследованию третьего уровня развития концептуальных систем, т.е. процесса. Именно на этом этапе исследования создается и изучается теория рециркуляции, а также выявляются факторы самоорганизации исследуемой системы. Определение фактора самоорганизации связано с изучением «организации» реакционного узла, его активных центров, которые также будут этапом зарождения цепи наиболее «приспособленных» элементов в системе «центров», характеризующихся в общем виде стадией перехода от хаоса к организованности. При исследовании подобного феномена, определяющего смысл химической технологии как науки, формируется определенная традиция концептуального направления в исследовательской деятельности и общении [3]. При этом, изучение истории и теории познавательного процесса на уровне явления рециркуляции может быть осуществлено с помощью логической реконструкции истории науки. Данная реконструкция способна воспроизводить «два содержательных плана» рациональный и символический [4, с. 73]. Рациональный «план» связан с исследованием реального «химического превращения», а символический осуществляет познание через систему «символотворчества», как процесса возвышения земного объекта до «небесного». Процесс «символотворчества» реализуется путем выявления в нем черт возврата к исследованию феномена «рециркуляции» через, так называемую, дублирующую функцию символа. При помощи данной функции осуществляется поиск «выхода» за рациональные возможности субъекта. Таким образом, символотворчество, как процесс рациональной деятельности, и будет выступать в качестве одного из возможных путей расширения границ, определяемых существующей исследовательской традицией. Этот этап позволяет по-новому осмыслить изучаемое явление, но уже как бы «на небесном уровне», т.е. формируется вспомогательный, предельный, трансцендентальный макроуровень исследования процесса земных превращений. В соответствии с принципами подобного метода исследования формируется и «смысловой» теоретический «план», задачей которого является определить направление движения самого процесса научной деятельности [5]. Успешное решение поставленной задачи в химическом процессе означает, что найдены пути максимального получения продукта за один пропуск сырья через зону реакции. По методу аналогии - на уровне формирования смысла процесса происходит замена «эмпирического» уровня моделирования в процессе исследования на «теоретическое», т.е. математическое по принципу гомоморфного соответствия с процессом перехода от «конкретного» к «абстрактному» и наоборот. Это этап

формирования качественно иного уровня процесса исследования, поскольку осуществляется он путем поиска направления по достижению гармонии в изучаемом процессе, его «оптимальности», который проявляется изначально в виде некоторого способа проявления «статической взаимозаменяемости» символа и земного прообраза. При этом традиционное формирование «символического» направления будет связано с пониманием «символа» как предельного обобщения знаковости [6, с. 240]. Таким образом, осуществляется также формирование одного из способов движения к постижению оптимальной среды взаимодействия, достижение которой будет определяться в дальнейшем и наличием динамической взаимозаменяемости. Проявление последней в значительной степени связано с переходом к исследованию условий взаимодействующих веществ на уровне рециркуляции, которая представляется в форме макрохимической системы. Формирование последней будет определяться также и переходом на качественно новый уровень в смене различных способов исследовательской деятельности - от знака, символа к модели. При этом значение символа вещи в данном случае будет определяться тем, что в изучаемом соотношении символ выступает в роли конструктивного принципа предмета как «ее порождающая модель», поскольку он есть его обобщение [6, с. 81]. Вместе с тем, применение символа ориентирует решение познавательной задачи в направлении определения «серединного» значения некоторого явления в контексте культуры [4, с. 82]. При этом, рассматривая в общем виде «идеальную модель» культуры как «мир смыслов», которые функционируют в системе отношений трех их типов: когнитивные, ценностные и регулятивные, можно определиться в выборе направления дальнейшего исследования [7, с. 446, 447]. Необходимо также отметить, что подобное отношение выражает определение задачи поиска пути оптимального проведения, в частности, исторической реконструкции данного явления в процессе развития соответствующей науки. Кроме того, данное исследовательское состояние будет этапом проявления и особого уровня содержания представлений «космизма», поскольку вечный и неизменный порядок вещей открывается человеку в «форме уже не мифа, а логоса», с помощью которого человеку «светилась не столько природа самих вещей, сколько его собственная природа» [8, с.13]. Центральным элементом в технологической науке является проблема преодоления многообразия трудностей кинетического и термодинамического характера при переходе от масштабов лабораторного исследования к производственному процессу с помощью метода моделирования [9, с. 93]. Таким образом, вышеуказанный метод должен способствовать осуществлению перехода от лабораторного уровня исследования к производственному. Но осуществить подобное крайне сложно, поскольку данный переход связан со значительными трудностями, затрагивающими проблемы термодинамического и кинетического характера,

которые необходимо решать как на эмпирическом, так и теоретическом уровне исследования. Однако, следует отметить, что фактор оптимальности в единстве с фактором супероптимальности является в дальнейшем основным при изучении процесса развития взаимосвязанного технологического комплекса природных систем методом концептуальности. При этом течение оптимальности обеспечивает развитие самого технологического процесса путем преодоления ряда трудностей, которые связаны с обеспечением эффективности протекания процесса. Осуществление степени превращения в каждом элементе химико-технологического комплекса и условно нами определяемого в виде «внешнего контура», происходит за счет фактора оптимальности исследуемого процесса. Принцип супероптимальности развивает в дальнейшем управление химическим процессом и затрагивает уже, так называемый, «внутренний контур», который характеризует изменение направления течения самой реакции. Условия «оптимальности» условно можно определить в качестве конкретизации «защитного пояса», а «супероптимальность» как «ядро» научно-исследовательской программы, представленной И. Лакатосом. Оптимальность, также как и супероптимальность, определяет степень превращения в каждом элементе химико-технологического комплекса и зависит от двух факторов интерференции: производительности и критерия оптимальности [10, с. 58]. С позиций освоения мира при помощи концептуальных систем, можно отметить, что «оптимальность», как процесс, участвует в формировании «концептуальности» явления, а «супероптимальность» характеризует ее уровень. Это объясняется тем, что оптимальность в основном обеспечивает компромисс между всеми элементами сложной системы, относительно их производительности и селективности. Именно поэтому в процессе химического познания так важно учитывать особенности развития как вещественных, материальных, так и знаковых - а точнее образно-знаковых - моделей с позиций определения принципов общего и особенного. Моделирование получило более широкое применение после того, как В.А. Штофф применил его в области химологии. Это позволило заложить основы традиции, заключающиеся в передаче смысла знаний с помощью моделирования химических процессов. В конечном итоге это привело к еще более широкому распространению моделей в познавательном процессе, но уже на уровне развития различных наук. Данный процесс был реализован потому, что произошло выращивание «более сложной методологии познания из более простых и потому ранее освоенных систем» [10, с. 61]. В данном случае сформировалась и получила развитие традиция, по классификации химических систем в сфере изучения технологических процессов, которая в значительной мере присутствует в практике многих исследований. Это, например, структурно-функциональный подход, который получил наибольшее распространение именно в этот период исследования. Мы полагаем, что в истории технологической науки структурный принцип

классификации химических объектов, как способ деятельности был характерен для исследований М. Ф. Нагиева; функциональный для В.К. Корнилова, а структурно-функциональный способ - во всей полноте его развития как уровней познания - осуществлен В.И. Кузнецовым [10, с. 59; 11, с. 93; 12, с.177].

Различные исследовательские подходы вместе с тем реализуют единый методологический принцип, которым руководствуются ученые. Нами этот принцип представлен в виде «субординации сходства». Данный принцип имеет разную форму количественного и качественного проявления, что зависит от объекта исследования. Отметим, что общим, в определении соотношения химической и технологической науки, у всех вышеуказанных исследователей, является условное выделение лишь четырех классификационных принципов.

М.Ф. Нагиев, определяет четыре класса химических соединений, и, по аналогии с этим, представляет особенность их технологического функционирования, учитывая принцип «понимания» характера усложнения этих классов [10, с. 61].

Следует заметить, что и В.К. Корнилов и В.И. Кузнецов данные виды объектов распределяют по степени сложности уже в соответствии с четырьмя концептуальными системами. Этим обращается внимание, как на характер формирования подобных объектов, так и на форму их существования. Поясним, что согласно классификации М.Ф. Нагиева различаются следующие виды химических соединений, представляющих мир природных и социальных явлений от простейших механических систем до личности. Сюда входят такие вещества как: во-первых, простейшие формы простых механических систем, имеющих гомогенную структуру и единый ритм их существования; во-вторых, сложные органические соединения, касающиеся живой природы, характеризующейся интервалом своего развития от растения к животному миру, до биоценоза, для которого характерна также «смена циклической повторяемости» живого, имеющего одноразовое бытие, которое определяется значением периода своего существования - от рождения особи до ее смерти; в-третьих, сверхсложные объекты, затрагивающие антропосоциокультурные системы, которые разнородны, гетерогенны; и, наконец, в-четвертых, суперсверхсложные системы, характеризующие бытие личности, где ее инобытие воссоздано в художественных образах [10, с. 59-60].

Обратим внимание на ту особенность четвертой формы классификации, что завершает структурные признаки «суперсверхсложных» систем, которые в значительной степени представлены чертами высшего класса систем, соответствующих типу «личности». Подобная аналогия осуществляется в соответствии с принципом «выращивания» методологии познания, по образному замечанию, М.Ф. Нагиева. Итак, смысл понятия «личность» может быть представлен в качестве единства «общего, того, что присуще обществу в данную эпоху, особенности, того, что характеризует неповторимость социальной среды, и единичного, индивидуального» [13, с. 100]. При этом, каждому этапу исторического и

культурного развития присущ свой тип личности. В качестве основных признаков сюда следует отнести также и принцип взаимоотношений «личности» и общества, момент «социализации» и «интериоризации». Ясно, что подобная классификация структур различных веществ учитывает их отношение к предмету науки, к ее развивающимся проблемам. Вместе с тем отметим, что методология моделирования расширила возможности исследователя, позволив включить в область своей деятельности изучение гносеологических особенностей таких знаковых систем как химические формулы, которые рассматриваются в качестве образно-знаковых моделей и функционируют в среде научного сообщества как средство общения. В данном случае, расширился познавательный ареал моделей не только как средств деятельности, но и общения. Отметим, что по объему, химические объекты могут относиться к различному классу систем и, соответственно, принимать участие в образовании различных традиций в зависимости от уровня концептуальности системы. Следует подчеркнуть, что творческий потенциал познавательной деятельности в значительной степени может быть реализован в таких ее видах как: научно-исследовательская, научно-образовательная и научно-производственная [14]. Их различие условно, но в данной системе форм деятельности центральной, в зависимости от цели исследования, может быть рассмотрена научно-образовательная, поскольку, например, такая современная форма деятельности как «инженеринг» реализуется в единстве всех этих трех сфер [11, с.101]. Как способ инженерной деятельности, «инженеринг» представляет собой и отличительную особенность вышеуказанных видов деятельности, которая в общем случае определяется содержанием и формой «товарного знания», значение которого и выступает их отличительным признаком [15, с. 60]. В определении способа проявления подобного содержания знания исследователь привлекает ту ее совокупность, которой он располагает в интервале от первичных, тривиальных названий относительно данного явления, включая и «предпосылочные» формы знания до трансцендентального. Границы подобного интервала задаются рациональным движением познания от единичного до предельно широких обобщений. Подобная совокупность знаний, определяемая в познавательном процессе в их линеаризованном осредненном значении, будет также входить в содержание исследовательской традиции на конкретном уровне познания. Так, например, в период исследовательской деятельности Д.И. Менделеева данная традиция научного познания получила свое насыщение и была ограничена тремя предельными понятиями, характеризующими основы действительности как то: вещество, сила, дух. В дальнейшем, при различных комбинациях этих понятий в определении основ классификации химической науки, были преодолены гносеологические границы данной мировоззренческой оценки в содержании познавательной традиции. При этом мировоззрение как система, направляющая исследование к истине, формирует определенный

«мировоззренческий план» [16, с. 34]. Уникальность данного «плана» заключается в том, что он включает в «состав» своей системы только те взгляды, знания и убеждения, которые сформировались в процессе освоения науки с «переднего» входа [17, с. 54]. Вместе с тем, эти знания, в различной форме их проявления и обобщения, имеют уровневой характер и функционируют по принципу, как их координации, так и субординации. Ранее, рассматривая подобные формы организации знаний в процессе их познавательного соотношения, мы определили подобный принцип их организации как «субординацию сходства». Формирование логических форм знания в соответствии с подобным принципом позволяет преодолеть определенные сложности онтологического и гносеологического характера. Ясно, что данное преодоление некоторой научной проблемы осуществляется созданием новой методологии по организации знания в соответствии с принципом «субординации сходства». Вместе с тем, мы обращаем внимание исследователя также на то, что одна из сложностей протекания данного процесса заключается в том, что постоянное обращение к некоторой форме знания, будет представлять собой и логику ее исторической реконструкции, содержание изложения которой следует непосредственно рассматривать в контексте к другим видам знания. Наиболее адекватно эти принципы могут быть проявлены по аналогии с логикой теории рециркуляции, поскольку в процессе ее функционирования осуществляется не только «обращение» науки и технологии к старому «якобы» путем возврата, но и переход к новым уровням концептуальности. В соотношении принципов теории рециркуляции и логической реконструкции некоторых ситуаций в истории науки, обеспечивается преемственность, в виде проявления методологического единства естественнонаучного и философского знания, а также логики гомоморфного сходства принципов этих теорий и субстанционального единства многообразия явлений действительности. Подобная преемственность обеспечивается логикой развития концептуальности как способа формирования определенного мышления, что может быть рассмотрено также в качестве некоторого стиля мышления естествоиспытателя. Обращая внимание на ситуативный характер знания в процессе его реконструкции, следует отметить следующие особенности: во-первых, нужно различать структуру ситуации и, во-вторых, структуру действий в данной ситуации в единстве с процедурой ее понимания [18, с. 40]. Историческая ситуация имеет две формы проявления: бинарную и множественную [19, с.7]. Рассмотренная выше форма соотношения признаков исследовательской ситуации, участвует в конкретном виде в процессе проявления традиции. В данном случае, рассмотренные выше признаки традиции, свидетельствуют о дисциплинарном типе распространения научных знаний в системе сообщества в рамках данной традиции. В современный период развития науки начинает оформляться содержание нового вида традиции, которая, соответственно, связана с другими режимами производства знаний,

существующая в единстве с системой ответственности [20, с. 38]. На современном этапе исследовательской деятельности новизна режима формирования иного типа производства знания, в определенной степени связана с решением проблемы сближения лабораторного и промышленного процесса в системе технологии. Применительно к данному соотношению, это проявилось в том, что содержание исходного, «концептуального» «понятия», относительно которого фиксируется смысл подобного процесса деятельности и общения, изменилось. Если для дисциплинарной формы развития научного знания таким понятием являлся «гомеостат», то для современной - «гомеорез». «Гомеорез», как понятие, более адекватно выражает форму устойчивого состояния в процессе развития самоорганизующейся системы. В этом плане следует отметить, что еще при разработке теории рециркуляции на этапе создания новой химической, квазистационарной технологии было обращено внимание на важность формирования данного «концепта» в процессе развития различных уровней мультиплетных систем, а также на подобное состояние их устойчивости как условия сохранения ее целостности [1, с. 73]. По условиям развития данной технологии, реакция протекает в волновом потоке, в процессе которого необходимо определение устойчивого неравновесия химических и, соответственно, биологических систем. Подобное состояние систем является переходным и, в значительной степени, важным при рассмотрении исследуемых систем с учетом соотношения таких факторов как оптимальность и супероптимальность. Соотношение данных процессов является также условием формирования математического моделирования, пониманием содержания коэффициента рециркуляции как сущности в определении производительности реактора, смысла эффективности технологического процесса. Создание этих пограничных условий при осуществлении химического процесса связано также с учетом «оборачивания» его сущности, поскольку происходит его качественное изменение в виде перехода от сущности одного порядка в исследовании технологической системы, к сущности другого порядка.