

ТВОРЧЕСКОЕ СОДРУЖЕСТВО «ШКОЛА-ВУЗ» (проектная деятельность школьников)

Карцова А.А.

*Санкт-Петербургский государственный университет,
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация*

Университет без гимназии как пашня без семян.
М.В. Ломоносов

Искусство – это я, наука – это мы.
В. Гюго

Отдаю себе отчет: гораздо легче обозначить проблему, чем решить её. Пишу не просто от имени вуза, который на протяжении длительного времени находится в активном творческом содружестве со своей университетской школой, но и как учитель этой школы, понимающий, что конкретно вуз может дать школе.

Согласно ФГОС, каждый выпускник IX и XI класса должен защитить свой индивидуальный итоговый проект. Важно, чтобы и в этом случае соблюдался *«дух меры, гармонии и ясности»*, и новый почин (а для многих творческих преподавателей – хорошо забытый старый) не превратился в профанацию (как часто это бывало: повторение пройденного с неизвлечением уроков).

Проектная или исследовательская деятельность школьников никоим образом не является альтернативой фундаментальному образованию, но при соблюдении ряда условий может оказаться мощным ему подспорьем. Существенным в связке «Школа-вуз» является осмысление того, что каждый нужен друг другу. На

результативность работают и сложившиеся традиции, и выпускники, прошедшие по этой дороге, а затем вернувшиеся в школу в качестве научных руководителей, и, конечно, особая сформированная временем интеллектуальная среда.

Роль среды всегда крайне значима. Вспомним: «...Но как же без них, без остальных развился бы не лучший ученик в первейшего поэта? Стал бы Пушкин без их похвал, писем, помощи, памяти Пушкиным? А они без него? Без его мыслей, строчек, весёлости, грусти, без того бессмертия, которым он так щедро с ними поделился!» (Н.Я. Эйдельман «Прекрасен наш союз»).

Становление предметной (в данном случае, химической) компетентности школьников связывают непосредственно с качеством общего химического образования, которое объединяет знания, умения, опыт самостоятельной творческой деятельности. Обозначенный в ФГОС структурно-деятельный подход предполагает, что учащиеся должны научиться строить причинно-следственные связи и уметь воспользоваться приобретёнными знаниями, когда это потребуется.

К сожалению, в последние годы высветилась тенденция: абитуриенты, имея знания, часто не могут их осмыслить и воспользоваться ими. Американский психолог Мартин Селигман ввел понятие «*выученная беспомощность*». Уходит то, что не востребуется. Ведь сам по себе приобретённый навык не вызывает никакой тенденции к продолжению деятельности, потому что *образование* – не только цель, но и продвижение к этой цели. Именно в процессе выполнения самостоятельной исследовательской работы удается реализовать то, что не всегда возможно осуществить на обычном уроке: формирование значимых мотивов обучения, замену учебно-дисциплинарной модели взаимодействия обучаемого и обучающего на личностно-ориентированную (парадокс – диалог – личностное осмысление). Известно, что «человеку свойственно принимать границы собственного кругозора за границы мира» (А. Шопенгауэр). Выполнение исследовательской работы или проекта,

связанного с углублённым поиском в литературе ответов на сформулированные в проекте задачи, существенно расширяет эти границы.

Главным при оценке такого проекта является способность исполнителя к самостоятельному приобретению знаний и решению сформулированной в проекте задачи. Понятно, что проявить эту способность в полной мере можно лишь тогда, когда рядом профессиональный, мудрый и тактичный наставник. Ведь роль личности никто не отменял.

В этом направлении имеется многолетний опыт творческого содружества между Академической гимназией СПбГУ и химическим факультетом (Институтом химии), включающего проведение учебных занятий и семинаров (одна из форм таких семинаров «Беру патент» – решение изобретательских задач), организацию недель науки, тренинга к олимпиадам и химическим эрудиционов, чтение лекций по основным достижениям современной химии и, наконец, руководство научно-исследовательскими работами школьников.

Основная цель такого союза – помощь учащимся старших классов в профориентации, готовности к адаптации и постоянному самообразованию. Достижению этой цели, в первую очередь, способствует формирование значимых мотивов обучения. Что же «в кадре» и «за кадром» такого содружества? Конечно, реальная возможность увидеть и понять, как, с какими материалами и какими методами сегодня работают ученые. А главное – поработать самим! Образование нельзя *сообщить*. Очевидно, что овладеть знаниями человек должен в процессе собственной деятельности. А знакомство («из первых рук») с профессией химика-исследователя позволяет сделать обоснованный прогноз и на свою будущую профессию.

Многое и не менее существенное, остается «за кадром». Это и разрушение сложившихся стереотипов, и формирование уважительных и взаимно заинтересованных в таком сотворчестве отношений между единомышленниками по творческому союзу, и

получение информации не только из интернета, но и в результате собственных экспериментальных наблюдений.

В последние годы преподаватели школ и высших учебных заведений отмечают ухудшение памяти учащихся.

Здесь уместно привести строчки из письма известного итальянского ученого, профессора Болонского университета Умберто Эко своему внуку: *«... Я хотел с тобой говорить... о болезни, которая поразила твое и предыдущее поколение, которое уже учится в университетах. Я говорю о потере памяти... Это правда, что если ты захочешь узнать, кто такой Карл Великий или где находится Куала-Лумпур, то ты сможешь нажать на кнопку и сразу все узнать из Интернета. ...Плохо то, что понимание того, что компьютер может в любой момент ответить на твой вопрос, отбивает у тебя желание запоминать информацию... Память подобна мускулам твоих ног. Если ты ее перестанешь упражнять, ... она станет дряблой... Твой мозг может прослужить тебе до 90 лет, ...если ты будешь его упражнять, ты будешь помнить больше, чем помнишь сейчас....».*

А вот информация, полученная в собственном эксперименте, остается: ее требуется осмыслить, сопоставить с тем, что было известно ранее и т. д.

При этом крайне важен выбор значимой и понятной по востребованности решаемой задачи темы предлагаемого исследования. Среди исследовательских работ, выполненных в Институте химии СПбГУ, были и такие: «Как увидеть запах?», «Химическая сигнализация в мире растений и животных», «Диагностика по выдыхаемому воздуху», «Молекулярное распознавание в хроматографии» и т. д.

Иногда школьники приходят со своими темами, например, «Мой философский камень» или «Молекулярные машины в создании новых функциональных материалов для медицины». Последняя – возникла в результате прочтения и осмысления ученицей X(!) класса работ нобелевских лауреатов по химии 2016 г. «за дизайн и синтез молекулярных машин». Это был её выбор.

Творческий союз «Школа-вуз» – пролонгированное курирование: от первого посещения школьником в X-XI классе университетской научно-исследовательской лаборатории до выполнения собственного серьёзного исследования. Значимым этапом является ежегодно проводимая на химическом факультете СПбГУ Всероссийская научно-практическая конференция исследовательских работ школьников по химии. Необходимость участия в итоговой конференции понятна: автор выполненного проекта должен быть услышан.

В составе жюри, наряду с учёными-химиками и ведущими учителями Санкт-Петербурга, студенты и аспиранты – призеры прошлых конференций, в значительной степени повлиявших на выбор их будущей профессии. На конференции, в которой принимают участие представители различных регионов страны и ближнего зарубежья (школьники, учителя, научные руководители исследовательских работ; более 240 человек), обычно представлены как индивидуальные сообщения, так и коллективные проекты. Основные докладчики – старшеклассники (IX-XI классы). В последние годы этот контингент явно помолодел: среди юных естествоиспытателей немало учеников III-VI классов.

В рамках конференции работают секции «История научных школ и химических открытий» (эволюция идей – эволюция науки), «Процессы и явления», «Органическая и биорганическая химия», «Продукты питания и сельское хозяйство», «Физико-химические методы исследования вещества», «Химия и медицина», «Вещества и материалы», «Экологические проблемы химии», «Изобретательские задачи». Таким образом, очень широкий спектр работ как по тематике, так и по характеру их исполнения может быть заслушан в рамках данной конференции.

Проекты, выполняемые под руководством школьного учителя химии, – это экспериментальные или реферативные работы, направленные на углубление изучаемого материала. Такой подход оправдан, если учащиеся изучили литературные источники (включая

оригинальные статьи), систематизировали материал, выявили, что в этом направлении еще не изучено и какие перспективы открываются. Ведь «поставить вопрос – значит, уже сделать шаг к его разрешению» (Антуан де Сент-Экзюпери).

Вот некоторые из работ, представленных на Всероссийскую конференцию, где в качестве руководителей – школьные учителя: «Кто виноват в озоновых дырах? Только ли фреоны?», «Химическая мастерская скульптора», «Живописная химия или химия живописи», «Заменители крови», «Химические парадоксы, которые я обнаружил», «Особенности каталитического разложения пероксида водорода», «Магнитные наноматериалы: ферромагнитные жидкости» и др.

Нынешний, 2017 год объявлен годом экологии, и на ближайшую Всероссийскую конференцию поступили доклады «Маленькая батарейка – большие проблемы», «Проблемы утилизации мусора. Мои решения». На конференции объявляются и реализуются номинации «Самый активный участник конференции» (он мог и не представлять собственного доклада) и «Самый образованный».

Важным элементом системы оценивания образовательных результатов в условиях нового ФГОС ОО становится оценочная деятельность самого ученика, т. е. его самооценка. Некоторые из работ, начатых еще в школе, стали предметом серьезных самостоятельных исследований, защищённых позднее в курсовых и дипломных работах, а также в кандидатских диссертациях, например «Энантиомерный контроль лекарственных препаратов», «Газохроматографические фазы на основе фуллеренов», «Макроциклы при определении нейромедиаторов в биологических жидкостях» и т. д.

Для большинства выпускников университетской школы такой подход оказался решающим в выборе будущей профессии: первая научная дискуссия, обсуждение собственных экспериментальных данных на равных с научным руководителем, возможность выступить со своим сообщением в аудитории единомышленников. Многие из

них стали руководителями и соруководителями исследовательских работ тех, кто выбрал эту науку и этот вуз.

Вот лишь один эпизод. Ученица XI класса Академической гимназии университетской школы Даша Грошева была удостоена дипломов первой степени за исследовательскую работу (выполненную на кафедре органической химии СПбГУ под руководством выпускника Академической гимназии Валентина Рассадина) на всероссийских и международных конференциях различного ранга. Она получила предложение продолжить дальнейшее обучение в Америке. Для журналистов Петербурга – сенсация! Но настоящей сенсацией (для тех же журналистов!) оказалось совсем иное: «Хочу учиться на химфаке Санкт-Петербургского университета». Так и получилось. И не зря!