

Письмо дипломнику (аспиранту)*

Дипломная работа – завершение учебы в Университете. Более того – это завершение 15-летнего периода жизни, когда главное занятие состояло в поглощении знаний о мире, а после этого главным будет- отдавать этот долг в той или другой форме.

15 лет общество давало вам жилье, еду, одежду, ваших учителей, лабораторное оборудование, библиотеки. В течение этих 15 лет от вас практически не требовалось участия в непосредственном производительном труде. Говоря современным языком, вы могли в меру способностей заполнять внутренней энергией свое собственное счетно - решающее устройство. А дальше надо переключать это устройство главным образом на “отдачу”. Раньше общество давало вам знания и продукты своего труда. Теперь – ваша очередь. Дипломная работа является той границей, которая отделяет одну форму связи с обществом от другой. Они тесно связаны, но существенно отличаются друг от друга.

Дипломная работа – как последний испытательный полет новой конструкции самолета: раньше конструкторы, рабочие, летчики создавали его и осваивали полет, дальше самолет должен перевозить людей и грузы.

Знания – это не только книги, хотя без этого невозможно знание. Если в какой-либо отсталой стране надо развить науку и технику, недостаточно везти в эту страну наилучшую библиотеку в переводах на язык этой страны. Надо, чтобы в этой стране были люди, которые знают хотя бы о том, что есть в этих книгах и могут применять эти знания. Все решается людьми.

Учиться надо и дальше. В наше время остановиться, значит бешено отставать. Но навыки в учебе у вас уже есть. А навыков отдавать знания - еще нет. После окончания Университета вы пойдете работать в НИИ, на заводы, в школу или ВУЗ. Но независимо от того, будете ли вы через “n” лет научным работником или учителем, или инженером – вам придется быть и тем, и другим, и третьим. Везде надо искать новое, везде надо узнавать что-то, никогда ранее не известное, делать еще никем не сделанное, везде надо пересказать другим то новое, что вы сделали или нашли. Маленькой, но гениальной репетицией этого и является ваша дипломная работа. Здесь кончается ученик и начинается учитель. Здесь кончается стажер и начинается инженер, здесь кончается лаборант и начинается научный работник...

Поэтому дипломная работа существенно отличается от всех экзаменов и зачетов, которые вы сдавали до сих пор. В дипломной работе должна быть оригинальность. Вам уже пора знать, что много разделов науки заглохли, главным образом, из-за того, что здесь начали следить только за тем, чтобы все было правильно (соответствовало уже установленному) - и не искали: а есть ли здесь что-то новое.

* Рукопис з архіву В.О. Баровського

Все новое, что вы найдете, должно быть подтверждено ясными и убедительными доказательствами. Биением себя в грудь можно доказать что-либо на товарищеском суде. Но в науке эти системы не действуют. Каждая наука имеет свою логику, точнее свою систему доказательств. Подход и методики обсуждения могут быть в значительной степени индивидуальными. Но во всех случаях одно косвенное доказательство не равно одному прямому.

По русской поговорке «надо брать быка за рога». Многие предпочитают ходить вокруг да около быка, надеясь, что 5 таблиц дают всегда в 5 раз больше, чем одна таблица. Опытный рецензент всегда сможет подметить, что в работе подробно и нужно, а что только балласт.

За актуальность темы главную ответственность несет кафедра и руководитель. От руководителя многое зависит и в отношении рациональной постановки эксперимента и обсуждения. Иногда беда не в том, что 5 таблиц дают меньше, чем одна таблица, главная беда нередко в том, что на выполнение 5 серий затрачивается в 5 раз больше времени, чем это необходимо для доказательства. Задача кафедры и руководителя – правильно выбрать тему и наметить общие пути решения вопроса. Однако, за производительность труда и за весь результат дипломник несет также и личную ответственность.

Главный недостаток выполнения дипломной работы: студент часто забывает о том, что время – это единственное измерение, в котором нельзя вернуться к той точке, где ты что-нибудь потерял. Так, например, заменяют начало дипломной работы на кинофестиваль. Вторая опасность: дипломник надеется быть лаборантом у своего научного руководителя. “Вот мои результаты по данной серии опытов, что мне делать дальше?” Каждый хороший руководитель, если у него имеются реальные идеи, мечтает о помощнике, а не о лаборанте. Надо говорить так: “Эта серия опытов показала, что из трех наших предположений правильным оказалось второе; первое и третье отпали, потому что... Далее мне хотелось бы изучить точки... или условия...”. Или так: “Влияние фактора (α) на процесс (β) нами изучено и мне кажется, что можно начать следующий этап работы”. Третья опасность: дипломник думает, что литературная и научная обработка материала не важна – факты говорят сами за себя. Это верно, что факты – это воздух, который поддерживает крылья самолета, это опора, от которой отталкивается ракета, это порох, без которого не стреляет орудие. Но ведь для того, чтобы летать мало воздуха, недостаточно пороха – необходим самолет, ракета, орудие, а также цели. Размахивая руками, не полетишь, без ракеты и орудия горючее, в лучшем случае, может быть материалом для фейерверка.

Вы слышали о росте числа научных работ, научной информации. В наше время даже лучший специалист, полностью отдающий себя науке, вынужден ограничить свою основную информацию некоторой узкой областью. Эта область непрерывно расширяется и углубляется, но относительные размеры (в % к общечеловеческому знанию) уменьшаются. При таком объеме информации и недостаточно ясном изложении ваши лучшие мысли, наиболее интересные данные останутся при вас, хотя при

хорошей обработке они заинтересовали бы многих людей и нашли бы прямое или косвенное применение.

Кто отвечает за окончательное оформление работы? Вы, наверное, слышали шутку: “Докторские диссертации бывают слабее, чем кандидатские, потому что кандидатские пишет доктор (руководитель), а докторские пишет кандидат наук”. Иждивенческие тенденции – одна из самых серьезных опасностей в любом обществе. Чтобы этого не было, как правило, руководитель должен читать работу **один** раз. Учитывая его замечания, дипломник (аспирант) вносит изменения. По отдельным вопросам он сможет посоветоваться еще раз с руководителем (целесообразно только устно). Но за окончательную форму дипломной работы (или диссертации) отвечает сам исполнитель.

Некоторые рекомендации к оформлению дипломных и диссертационных работ

Перед работой дается **введение**, где излагается **предмет** и **метод** исследования. Для этого, по возможности, без ссылок на литературу, излагается общее научное содержание вопроса, его теоретическое и практическое значение. Далее должны быть сформулированы конкретные задачи данного исследования, а также обосновано применение определенного метода.

Не пишите во введении о том, что Волга впадает в Каспийское море. Пишите возможно глубже и конкретнее **научное содержание** вопроса.

Литературная часть должна составлять около 1/3 – 1/4 всей работы. В литературной части должно быть систематически и конкретно изложено, по возможности, все наиболее существенное, что имеет отношение к работе. “Систематически” – это значит, что не надо разделять литературную часть на подразделы, в которых подробно излагаются мнения отдельных авторов по **всем** вопросам данной темы. Наоборот, соответственно с “введением” надо расположить материал по тем основным вопросам, изучение которых намечено. При этом, если какой-нибудь автор изучал не одну сторону вопроса, а несколько – можно в разных частях обзора повторно давать ссылку на работу того же автора.

Без необходимости не следует повторять фамилии авторов, они даются полностью в списке литературы. При указании фамилий по возможности избегать творительных падежей. Важно подчеркивать **метод работы**, надежность выводов и т.п.

Литературный обзор не должен быть вариантом конспекта рефератов работ отдельных авторов. Подразделы (параграфы) литературной части должны соответствовать научному содержанию изучаемых вопросов.

Не пишите каждую фразу с новой строки. Отдельные абзацы должны быть посвящены отдельным работам или группе работ по одному вопросу; причем по возможности всегда следует давать ссылку на соответствующие номера в списке литературы. Нельзя, чтобы в тексте было описание неизвестно чьих работ или критические замечания к ним. Нельзя, чтобы в списке литературы были работы, которые не указаны в тексте.

Наиболее важные вопросы следует излагать критически и конкретно: если в цитируемой работе автор доказал что-либо, надо назвать

конкретный метод (или уравнение и т.п.), каким путем это было доказано. Надо строго отличать **доказанное** от **предположенного** тем или иным автором. Если автор не принял во внимание какого-либо важного фактора (например, изучал осаждение и ничего не говорил о рН и т.п.) надо **отметить** это.

Желательно по отдельным вопросам сделать выводы или сводные таблицы и т.п.

В **экспериментальной части** не начинайте параграф прямо с описания опытов. В начале каждого раздела (параграфа) сначала изложите **цель опытов**, затем – в общих чертах методы работы и только после этого описывайте опыт.

При изложении не придерживайтесь плана рабочего дневника. Если выяснилось, что какое-либо явление (зависимость) более важны – смелее переставляйте его на первое место. Не приводите **всех** опытов. В поисках верных путей приходится делать отдельные отступления, отдельные опыты, которые оказываются неудачными. Если потом найдена более приемлемая дорога – пишите только о ней. Приводить и ошибки стоит только в том случае, если там было что-то поучительное или особо интересное. Помните, что дипломная работа – это не расширенная рабочая тетрадь.

Не разбрасывайтесь. В начале каждого параграфа изложите суть вопроса (научную или практическую). Рассмотрите принцип метода, указав, какие именно результаты должны подтвердить предположение и какие опровергнут его (или подтвердят другое предположение). Далее опишите **основные** детали метода или эксперимента. Если надо, приведите таблицы или рисунки.

В таблицах приводите первичные экспериментальные данные. Таблицы желательно давать на одной странице (не разрывать). На графиках ставят точки (опытные данные). На кривых – номера (в каком-нибудь логическом порядке) или краткие обозначения.

В обсуждении результатов не описывайте хода кривых и т.п. – это видно из графика. Надо не описывать, а просто обсуждать.

Обязательно (в той или иной форме) объясните каковы результаты данного раздела работы. Это не обязательно формулировать в виде **выводов**. Но не надо заканчивать неопределенно: данные таблиц показали, что фактор α влияет на переменную Y .

Вообще избегайте неопределенных характеристик: “температура влияет на электропроводность”, “экстракция зависит от кислотности”. Пишите конкретнее – например: “...при увеличении температуры электропроводность уменьшается”, “... степень экстракции значительно увеличивается при возрастании (или уменьшении) рН”.

Не писать
Прикапывать
Вещество в растворе спирта
Реакции взаимодействия

Писать
Прибавлять по каплям
Раствор вещества в спирте
“Реакции” или “взаимодействие”

Не пишите: “ Изучались реакции окситиофенолов с...”, а конкретно указывайте:

“... показано, что 2-окситиофенол с... в присутствии... дает...”.

Не пишите: “При обработке X Y получен Z. Надо: ” Действием X на Y получен Z”.

Не пишите: “Данные проведенных нами (разве читатель подозревает, что вы берете чужие опыты ?) опытов показаны графически (а как можно иначе?) на рисунке...”

Не пишите: “Узловыми вопросами, [нуждающимися в разрешении при развитии исследований в этом направлении], являются изучение структуры и фазового состояния...”. Если вычеркнуть слова, взятые в квадратные скобки, смысл фразы ничуть не изменится.

(Рукопись осталась неоконченной)

А.К Бабко, из выписок на карточках:

Т.т. химики, пользующиеся устройством для получения льда !

Надо быть немного более наблюдательными:

ручка внутренней рамки должна находиться в противоположной стороне по сравнению с ручкой наружного ящика. В противном случае рамка не пристает ко дну, что еще более затрудняет извлечение и измельчение льда и приводит к дальнейшей порче прибора.

Если Вы не будете наблюдательными – из Вас не выйдет химика!