

## 4. НА ПЕРЕХРЕСТІ ДУМОК

(у порядку обговорення)

В. М. Куклин

### Образование в информационную эпоху

Обсуждаются последствия информационной революции и влияние изменения уклада общественной жизни на процесс организации образования. Отмечается, что единственным механизмом опережающего изменения учебных программ является активное участие преподавателей в научных и технологических разработках по данной специальности, а также привлечение специалистов из бизнеса и научных учреждений для чтения лекций и руководства дипломными проектами. Обращается внимание на желательность формирования учебных групп, основанного на изучении психологии учащихся. Отмечаются проблемы в восприятии учебного материала учащимися в условиях «информационного шума» и при новых мультимедийных методах подачи материала.

**Ключевые слова:** информационная революция, научные исследования, восприятие и освоение информации в информационном шуме.

#### Внешние факторы, влияющие на системы образования

**Информационная революция.** Озабоченность по поводу трудностей обучения молодого поколения, связанная с необходимостью подготовки большого отряда специалистов для все более и более технологического уклада жизни цивилизации обострилась при информационной революции. Появление сети Интернет резко расширило горизонты возможностей, дало пищу неумемному любопытству, позволило получать ответы на лавину возникающих при этом вопросов. Это породило большие проблемы в организации традиционного обучения. В течение двух последних десятилетий педагоги всего мира заметили резкое снижение усидчивости и усердия учеников, занятых разглядыванием экранов компьютеров и телефонов, непрерывными обменами сообщениями<sup>1</sup>. Дело осложнилось тем, что моло-

---

<sup>1</sup> Молодых людей школьного и студенческого возраста это внезапное масштабное расширение наблюдаемого ими окружающего мира парадоксальным образом вернуло в детство. Именно в детстве до школы ребенок осваивает окружающий его мир, неосознанно набирая информацию – неформальные знания. Лишь потом, после насыщения этой интуитивной информацией, после ее дефрагментации (структурирования) и отбрасывания лишнего (кстати, поэтому мы практически не помним детства) ребенок начинает осваивать понятийный подход к изучению мира [1], формальные знания, позволяющие изучить науки. Беспрецедентное расширение мира для молодых, начавшееся два десятилетия назад, отбросило их назад в состояние, подобное раннему детству, – они увлеченно разглядывали открывшийся перед ними гигантский мир. Следующие поколения, уже родившиеся в XXI веке, все больше адаптировались к новому информационному окружению, и педагоги с облегчением обнаружили заметное восстановление усидчивости и внимания учащихся.

дежь получила возможность представить себя, самовыразиться, что резко подняло, возможно, не вполне оправданно, ее самооценку. С одной стороны, расширение аудитории общения молодежи в сети Интернет происходило за счет снижения непосредственного общения с преподавателями и учащимися учебных заведений<sup>2</sup>. С другой стороны, большая собственная значимость в своих глазах, скорее всего, полезна для молодых людей, потому что способна повысить их ответственность, по крайней мере – за свои успехи и судьбу. Тем не менее, традиционные системы образования – не только из-за сложившихся в доинформационную эпоху косных архаичных методов, но и из-за постоянного отставания от стремительного технического прогресса – заметно деградировали и потребовали перестройки.

**Изменение уклада жизни.** С одной стороны, информационная революция и технологический прогресс меняют потребительские предпочтения общества, ослабляя спрос на продуктовые линейки целых отраслей, приводя их к стагнации и депрессии. С другой, – растет спрос на продукты и услуги нового типа, которые предлагают новые или кардинально изменившиеся прежние отрасли хозяйства. Соответственно, падает спрос на специалистов прежних, стагнирующих отраслей – и растет спрос на специалистов быстро набирающих темп новых отраслей, особенно – в информационной области [2]. Даже в пределах одной отрасли происходит изменение акцентов – одни специальности оказываются малоинтересны, а другие, напротив, активно востребованы<sup>3</sup>. Поэтому система образования должна отслеживать эти тенденции, стараясь быстро вводить новые курсы и темы, а порой – вообще кардинально менять профили обучения.

**Наука как инструмент прогнозирования в образовании.** Ускорение технологического прогресса ставит и новые задачи: многие специальности меняются так быстро, что за время обучения в вузе большая часть знаний и навыков, полученных студентами, оказывается невостребованной в будущей работе специалиста, что вызывает сожаление, хотя и не является критичным<sup>4</sup>. Хуже другое – занимая время, внимание студентов подобными темами и нарабатывая ненужные в будущем навыки, вуз не в полной мере обеспечивает освоение необходимых знаний и навыков – тех, которые потребуются выпускнику сразу после окончания обучения или в ближайшем будущем. Это серьезный вызов системе обучения, и здесь единствен-

---

<sup>2</sup> То есть посещаемость занятий упала, и даже те, кто на эти занятия приходил, продолжали оставаться в онлайн-режиме в Сети, практически не общаясь даже с сидящими рядом соучениками (то есть практически отсутствовали на занятиях).

<sup>3</sup> В каждой стране из-за различий предпочтений бизнеса и государственного менеджмента, что выражается в размерах зарплат и жалования, выбор предпочтительных профессий слегка отличается. Однако в современную эпоху рынок труда все больше становится международным.

<sup>4</sup> Освоение студентами методов, с помощью которых предшественники создавали свои теории, технологии и смыслы, все равно остается полезным, ибо дает учащимся инструменты созидания, подсказывает, как именно создавалось новое.

ной возможностью преподавателям успеть за прогрессом является их активное участие в научной деятельности, отвечающей профилям обучения (см., например, [3]). Только хорошо осведомленные о развитии научных направлений, технических решений, новейших технологий преподаватели способны быстро видоизменять структуру курсов и выбор актуальных тем, стараясь ориентироваться на перспективные направления<sup>5</sup>.

## Общие вопросы образования

Проблемы обучения нужно рассматривать с позиций ученика, учителя и института образования.

**Обучение на основе подражания.** В прошлые времена практиковалось обучение на основе подражания, следования примеру учителя. Ученик жил в семье учителя, выполнял разные обязанности по ведению хозяйства, что в какой-то степени являлось формой оплаты за обучение. При этом у него была возможность видеть процесс творчества учителя, задавать вопросы, пробовать свои силы, пытаться подражать действиям учителя. То есть учитель большую часть своих знаний передавал ученику или ученикам методом демонстраций с пояснениями своих действий. Эта форма знаний относится к типу «ноу-хау» («знаю как»), она не формализована в наставлениях и методиках в письменной форме, а связана с носителем знаний и требует прямого подражания действиям учителя [2]. Даже в наше просвещенное время такой метод обучения (конечно, без необходимости переселения ученика к учителю и при других формах оплаты труда последнего) активно применяется для обучения и дает неплохие результаты. Обыкновенно это касается несложных профессий, хотя иной раз этот метод используют для получения высокой квалификации даже в высокотехнологических отраслях знаний.

**Классическое образование.** Учиться можно, слушая лекции и читая книги, где лекторами или авторами знания систематизируются и в большей степени формализованы, где вводится структура понятий [1] и действий, используются символы и различные системы описания. Кроме того, необходимы практические занятия для усвоения полученных знаний и навыков. Эта форма обучения активно используется в современных структурах образования и требует более интенсивного труда – как учителей, так и учеников. Достоинством такого подхода является более упорядоченная система знаний. Характер такого образования, если усилия учеников и учителей достаточны, приобретает стройность и последовательность. В идеале такое образование является классическим в современном понимании – и является наиболее желательным для организации системы обучения.

---

<sup>5</sup> Поэтому в составе кафедр должно быть достаточное количество специалистов из бизнеса или научных учреждений, которые привлечены для чтения лекций и руководства дипломными проектами по самым актуальным областям знания данной специальности.

**Человеческие факторы.** Однако следует заметить, что восприятие учениками лекций и практических приемов часто является неэффективным из-за ослабления внимания учащихся, их усталости, плохого их восприятия. Дело в том, что последовательно изложение материала осваивается эффективно лишь при основательной проработке предыдущих тем<sup>6</sup>. Если в освоении учениками материала есть бреши из-за разных причин, дальнейшие их попытки понять последующие темы могут быть сильно затруднены. Это вполне способно заставить большую часть учеников отказаться от дальнейших усилий по освоению материала.

В случае обучения непосредственно с учителем (тет-а-тет) на примерах ученик смог бы задать вопрос, вернуться к предыдущей теме, то есть был бы способен самостоятельно регулировать темп обучения и освоения материала<sup>7</sup>. При обучении в аудиториях при большом числе учащихся такое поведение ученика проблематично из-за его стеснительности, боязни казаться непонятливым и, вообще, из-за нежелания обращать на себя внимание. То есть каждый из обучаемых не может согласовать свой личный приемлемый для себя темп обучения с навязанным учебным процессом ритмом представления материала.

Это должно было бы заставить внимательных преподавателей – пусть в некоторой степени – перейти в интерактивный режим общения, провоцировать вопросы и выделять время на ответы и пояснения, особенно – на практических занятиях. Полезно поощрять учащихся спрашивать и обсуждать, что отвечает современным настроениям молодежи, повысившей самооценку в информационной среде, и заставляет учеников принять деятельное участие в освоении учебного материала<sup>8</sup>.

**Разброс по способностям и мотивации.** Поэтому методика обучения в коллективах должна быть адаптирована к этим проблемам освоения знаний и приобретения навыков. Но здесь, как всегда, есть две стороны проблемы. Учащиеся отличаются друг от друга способностями и мотивацией. Наиболее одаренные от природы весьма любопытны и легко осваивают теоретический материал и навыки. Им может помешать хорошо учиться только недостаточная мотивация<sup>9</sup>. Основная масса учащихся

---

<sup>6</sup> Именно поэтому в престижных университетах мира студенты практически каждый вечер находятся в библиотеках, где вынуждены прорабатывать задания, сроки выполнения которых – весьма сжатые и четко согласованы со структурой предлагаемых тем. Кроме того, важны постоянный контроль и оценка выполнения заданий.

<sup>7</sup> Недаром обучение индивидуальное и в малых группах, где появляется возможность задавать вопросы по ходу пояснения материала, считается более качественным.

<sup>8</sup> Наиболее эффективным является обучение в случае интерактивного общения учителя и ученика, менее эффективны для начального этапа освоения материала лекции и семинары, намного хуже – книги и иллюстрации. Хотя для глубокого изучения материала эта пирамида вполне может быть перевернута.

<sup>9</sup> Обусловленная в этих случаях их увлеченностью иными темами и задачами. Ибо одаренные люди часто склонны самостоятельно выбирать темы и области интереса, пренебрегая

осваивает материал ценой заметного напряжения и требует адекватных по затратам усилий со стороны педагогов. То есть, приходится многократно повторять и обсуждать уже пройденный материал, уметь увидеть непонимание на лицах обучаемых – и вовремя на это среагировать. Роль мотивации в случае средне одаренных учеников становится определяющей. Еще большая проблема – обучать учеников со сравнительно низким уровнем способностей к обучению<sup>10</sup>.

Часто предлагают разделить обучаемые коллективы на группы по степени способности освоения знаний. Это формально можно сделать, основываясь на результатах тестирования и предыдущих оценок знаний, что позволит преподавателю построить методику обучения на основе природных возможностей сравнительно однородной среды учащихся. Выделение наиболее одаренных учащихся позволит сразу перейти к подготовке высококлассных специалистов, которые в будущем прибавят немало престижа учебному заведению. Да и способному преподавателю намного легче и интересней работать с таким коллективом. Но, убрав одаренных учащихся из коллектива, можно ослабить стимулы обучения и подавить интерес к достижениям в учебном процессе остальной, средне одаренной его части. Ибо молодые люди в основной массе амбициозны и честолюбивы – и пример удачи ближнего часто является стимулом для умножения собственных усилий. Важно только, чтобы этот пример был убедительным и признаваемым коллективом (или критической массой его членов) обучаемых.

**Больше психологии.** Потому коллективы учащихся полезно создавать осознанно, опираясь на советы психологов, формируя критическую массу заинтересованных в учебе (по крайней мере, в отношении профилирующих предметов) учащихся. И в процессе обучения необходим мониторинг психологического состояния коллектива, постоянное внимание к возникающим настроениям, что должно стать заботой не только кураторов, но и профессиональных психологов, или привлекаемых для такого наблюдения, или даже включенных в штат сотрудников учебного заведения.

### **Особенности восприятия знаний в информационную эпоху**

**Лучше меньше, да лучше.** Каждый опытный педагог знает, что на одном занятии нельзя превышать некоторое количество новых тем, ибо восприятие идей, которые лежат в основе этих тем, не должно превышать семи-восьми. Материал, содержащий новое, должен укладываться в хорошо

---

правилами и регламентациями учебного заведения. Но они без труда способны восполнить созданные ими самими пробелы в обучении, если это настойчиво потребовать.

<sup>10</sup> Существует даже представление о необучаемости, что не всегда говорит об отсутствии способностей, а скорее – об отсутствии мотивации. Что, кстати, вполне может быть следствием негодного воспитания и неумелого обучения (см., например, [4]).

известное для ученика, содержать логические и ассоциативные связки, согласующие новое с известным. Чем больше ассоциаций связано с новым материалом, тем легче он осваивается. Ассоциации связывают новый материал, надолго задерживая его в долговременной памяти.

**Ограниченные возможности восприятия.** Другим серьезным моментом является степень загруженности кратковременной памяти, аналога оперативной памяти компьютера. Из кратковременной памяти знание поступает при настойчивом повторении и акцентировании в долговременную память. Трудности восприятия нового в информационную эпоху в условиях мощного «информационного шума» связаны с ограниченным объемом кратковременной памяти. Если кратковременная память загружена, человек отключает свое внимание – и это происходит помимо его воли, естественным образом.

Чрезмерное увлечение мультимедиа создает проблемы, которые большинство педагогов не осознает. Например, разглядывая картинку, человек загружает кратковременную память значительно больше, чем в случае просматривания текста. Объемы информации при представлении лекции в картинках – на много порядков (для картинки, как известно, требуются мегабайты памяти, а для текста – килобайты) больше, чем при чтении текстов и разглядывании формул и символов, написанных на доске. Кроме того, картинки, загружая кратковременную память, не оставляют места для возникающих у ученика внутренних ассоциаций, которые непременно сопровождают его собственные размышления и осмысливание. Для размышлений, формирования вопросов, освоения и осознания нового учащемуся понадобится большой свободный объем кратковременной памяти.

Еще более опасно для обучения отвлечение учащихся во время лекций и практических занятий на разглядывание сообщений и сайтов на гаджетах, в частности планшетах и телефонах. Они загружают свою кратковременную память настолько, что восприятие лекций практически невозможно, поэтому использование телефонов и планшетов на лекциях – более чем нежелательно.

**Усталость восприятия.** Обычно учащиеся неспособны активно воспринимать материал более нескольких десятков минут, им нужны перерывы, которые опытные педагоги заполняют материалом, ассоциативно связанным с учебным, но имеющим необязательный характер<sup>11</sup>. Отдых – это, как правило, смена формы общения и темы разговора. Надо понимать, что учащиеся при малейшей усталости от материала и при потере интереса

---

<sup>11</sup> Практика показывает, что продуктивно непрерывно работать и сохранять внимание активно работающий в науке человек может несколько часов. Мозг человека, как и тело, может быть в большей или меньше степени тренирован. Для аспирантов и студентов активная фаза непрерывного восприятия нового в лучшем случае – не более получаса.

тут же перейдуть в режим общения с гаджетами, поэтому преподаватель должен постоянно во время активной фазы занятий держать учащихся в напряжении, иначе он «потеряет аудиторию».

## Литература

1. Ясюкова Л. Разрыв между умными и глупыми нарастает / Л. Ясюкова // Росбалт. – 2.12.2015.
2. Куклин В. М. Разбуженный мир. Эссе / В. М. Куклин. – Харьков : ХНУ имени В. Н. Каразина, 2013. – 212 с.
3. Лазоренко О. В. Фрактальна парадигма – новий підхід до формування сучасного фахівця-фізика / О. В. Лазоренко, О. М. Савченко, Л. Ф. Черногор // Проблеми сучасної освіти : зб. наук.-метод. пр. – у 2 ч., ч. 1 / укл. Ю. В. Холін, Т. О. Маркова. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2017. – Вип. 8. – 128 с. – С. 36–44.
4. Сукачева О. Н., Волошина Д. Н. Формирование адаптивных способностей у студентов – медиков первого курса / О. Н. Сукачева, Д. Н. Волошина // Проблеми сучасної освіти : зб. наук.-метод. пр. – у 2 ч., ч. 1 / укл. Ю. В. Холін, Т. О. Маркова. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2017. – Вип. 8. – С. 134–117.