



*Физический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова*

Ю.В. Васильев, А.В. Матюнин, Д.Н. Янышев

**НАЧАЛЬНОЕ ИНТЕРАКТИВНОЕ ОБУЧЕНИЕ  
СТУДЕНТОВ ФИЗИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА**

Под редакцией профессора  
В.Н. Прудникова

**МОСКВА – 2013**

## ВВЕДЕНИЕ

Программа развития Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова в XXI веке ориентирована на интенсивное внедрение современных высоких технологий в процесс аудиторного и внеаудиторного обучения студентов. На физическом факультете МГУ проводится планомерная работа по реализации данной Программы. С осеннего семестра 2011 года на физическом факультете МГУ регулярно проходят занятия со студентами физического факультета в Центре интерактивного образования физического факультета (ЦИО), – в аудитории 5-42, где развернут комплекс современного оборудования. Ответственным руководителем комплекса назначен замдиректора Центра Компьютерной Физики физического факультета МГУ Денис Николаевич Янышев.

Перед началом 2011-2012 года сотрудники ЦИО разослали по всем кафедрам физического факультета обращение к преподавателям с предложением попробовать свои силы и возможности работать по современным, интерактивным методикам обучения студентов на базе комплекса в аудитории 5-42. Инициативная группа преподавателей физического факультета стала первопроходцем в принципиально новом и ранее незнакомом деле - в **интерактивном** преподавании в аудитории 5-42 физики, программирования, математики и некоторых специальных дисциплин студентам младших и старших курсов. Всё это время комплекс работал в режиме интенсивного, реального проведения **интерактивных** семинарских занятий (семинары – наиболее массовая форма работы преподавателей физического факультета). Комплекс в аудитории 5-42 был также дополнительно использован для современной, качественно новой процедуры чтения лекций по специальным курсам, – как для студентов, так и для специального контингента слушателей, которые уже имеют одно законченное высшее образование.

ЦИО позволяет преподавателям посредством современных информационных технологий проводить весьма интенсивное обучение студентов и при

этом осуществлять индивидуальный контроль процесса обучения и самообучения каждого из них как в аудитории, так и дома. Одна из особенностей такой новой, прогрессивной, но достаточно сложной формы обучения на физическом факультете – проведение преподавателями в аудитории 5-42 **интерактивных** семинарских занятий с группой из 25 студентов. В этой аудитории установлено современное оборудование – интерактивная доска SMART Technologies SMART Board 685ix со встроенным короткофокусным проектором и 25 персональных компьютеров. Оборудование комплекса предоставляет студентам первого и второго курса возможность во время интерактивного семинарского занятия работать коллективно и, в то же время, индивидуально. Кроме этого, возможен выход в сеть Интернет.

С самого начала работы комплекса с осени 2011 года, среди большого набора различных программных продуктов, предлагаемых к использованию преподавателям и студентам, изначально входят программные продукты, специально разработанные корпорацией SMART Technologies для современных форм живого обучения школьников и студентов на интерактивной доске SMART Board. Например, программный продукт SMART Notebook 10, который позволял использовать весь потенциал интерактивной доски SMART Board. SMART Notebook 10 был специально разработан для операционных систем Windows, Macintosh, Unix, Linux. Это программное обеспечение (ПО) оказалось сравнительно простым и весьма удобным. Оно нашло широкое применение при проведении учебных занятий различного уровня – от начальных классов обычной общеобразовательной школы и до университетского уровня. Поэтому во многих странах мира используется в качестве единого стандарта для создания и ведения интерактивных уроков и семинаров.

Но время идёт вперёд, и разработчики предложили расширить возможности имеющихся программных продуктов. Во-первых, в настоящее время наш комплекс в аудитории 5-42 позволяет с осени 2012 года использовать новейшее ПО SMART Notebook 11. Во-вторых, чрезвычайно полезным для

начального преподавания физики, программирования и математики на младших курсах оказалось реализуемое в нашем комплексе ПО SMART Ink Note.

Наша цель – дать тем преподавателям, которые *впервые* решатся самостоятельно проводить в аудитории 5-42 **интерактивные** семинары по различным дисциплинам, некоторый ограниченный набор основных современных сведений. Во-первых, как можно начать в интерактивном режиме работать на оборудовании в аудитории 5-42. Во-вторых, с какой из предлагаемых специализированных программ проще всего начинать свою интерактивную работу с использованием только инструментов интерактивной доски SMART Board комплекса оборудования в аудитории 5-42. В-третьих, как надо постепенно преподавателю и студентам привыкать к использованию виртуальных инструментов, предлагаемых простой программой. Этот шаг начинающему преподавателю полезно сделать, чтобы позднее уже сознательно подойти к освоению современного программного продукта SMART Notebook 11, чрезвычайно удобного для подготовки семинара, с его предварительной записью на флэшку, и использованием флэшки для демонстрации на семинаре тщательно подготовленного и выверенного материала.

Наша помощь преподавателям, начинающим интерактивно работать в аудитории 5-42, будет ограничена разумными рамками. Так, в этом руководстве мы постараемся познакомить преподавателей с правилами начальной подготовки и проведения интерактивного семинара только на базе программного продукта SMART Ink Note в среде Windows 7 Professional. Мы даже не станем упоминать о том, что комплекс в аудитории 5-42 готов предоставить преподавателю возможность работы в среде Linux. Мы не станем упоминать о том, что буквально в ближайшее время рабочие места студентов могут измениться. Ведь уже стали фактами и появление Windows 8, и повсеместное распространение в студенческой среде планшетов, и Wi-Fi – всё это для студентов теперь уже обыденность!

Мы убедились на собственном опыте, что преподавателю на первом курсе физического факультета сначала целесообразно построить прочный фунда-

мент из основных, принципиально важных навыков при работе в аудитории 5-42. Только после проведения многих семинарских занятий в этой аудитории преподаватель почувствует себя полностью раскрепощенным и свободно ориентирующимся среди многочисленных электронных устройств современного, сложного оборудования. Надо быть готовым к тому, что на начальной стадии придётся в своей жизни очень многим пожертвовать – в пользу качественной самоподготовки к проведению современного семинарского занятия на том высоком уровне, который будет востребован многими студентами, уже имевшими опыт интерактивной работы в средней школе. А времени у начинающего преподавателя будет чрезвычайно мало. Например, по новому учебному плану преподавания физики на первом курсе преподавателю в аудитории 5-42 придётся еженедельно проводить по два семинарских занятия. Причём к каждому новому занятию желательно успеть подготовиться за очень ограниченный отрезок времени. Опыт нашей работы показал – для нормальной работы со студентами в течение двух часов в аудитории 5-42 необходимо было затратить как минимум два-три дня для самоподготовки! Вот что ждёт начинающего преподавателя, желающего приобщиться к современным технологиям преподавания на базе пока только одного стандарта – SMART Technologies.

Мы отчётливо понимаем, что никакое бумажное или электронное руководство не в состоянии заменить собственных навыков работы преподавателя со сложным оборудованием, причём на глазах у весьма требовательной аудитории из 25 юных студентов, переоценивающих свои собственные знания и умения и недооценивающих накопленного опыта преподавания со стороны зрелых людей. Мы призываем в первую очередь молодых преподавателей, совершенно свободно чувствующих себя в безбрежном море программных продуктов современности, включиться в новое и интересное дело – быстро обучиться проводить **интерактивные** семинарские занятия по физике, по программированию и по математике на базе современного комплекса оборудования в аудитории 5-42!

## §1. ИНТЕРАКТИВНАЯ ДОСКА

Основное оборудование в аудитории 5-42, используемое преподавателем и студентами на начальном **интерактивном** семинарском занятии на первом курсе, представляет собой совокупность следующих трёх устройств:

- 1 – компьютера, который несёт основную, командную, рабочую нагрузку;
- 2 – проектора, создающего на экране двухмерное цветное изображение;
- 3 – экрана, которым служит вертикально расположенный, интерактивный сенсорный планшет *SMART Board™*.

***Оборудование всего электронного комплекса оборудования в аудитории 5-42 станет функционировать только после того, как дежурный оператор ЦИО физического факультета включит общее электропитание комплекса. Ни преподаватель, ни студенты не имеют права самостоятельно включать общее электропитание оборудования!***

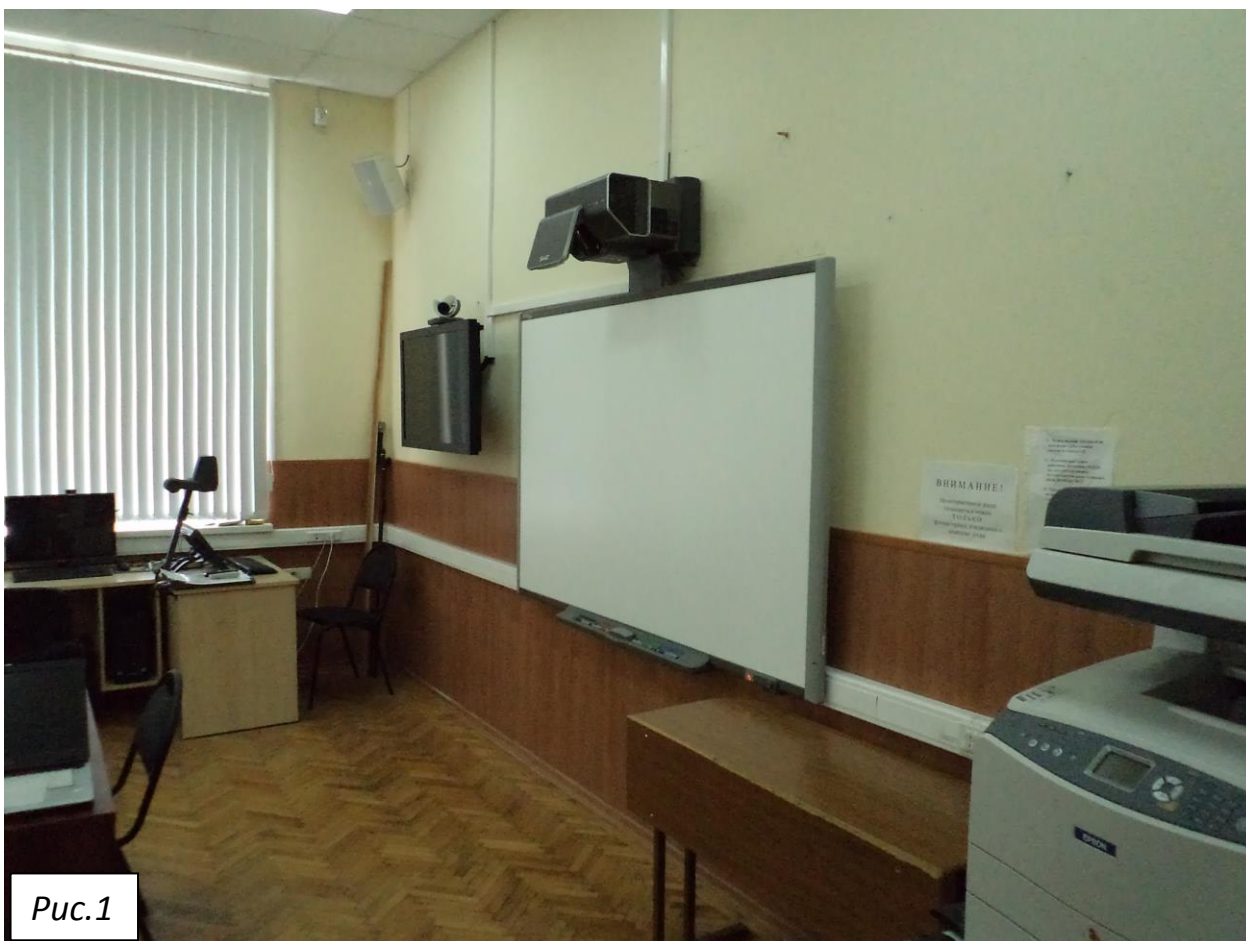


Рис.1

Студент, впервые входящий в аудиторию 5-42, на её правой, торцевой стене сразу увидит интерактивную доску, над которой на кронштейне нависает её проектор (рис. 1). Студент выключенную интерактивную доску воспринимает как белое прямоугольное поле. Преподаватель на начальном семинарском занятии объявляет всем вошедшим в аудиторию студентам: ***категорически запрещено писать на белом вертикальном поле интерактивной доски мелом, фломастером, ручкой, карандашом и т.д., так как любые эти действия приведут к порче дорогостоящего оборудования.*** В аудитории 5-42 на интерактивной доске пишет не физический объект, которым мы станем нажимать на доску (резистивную матрицу), а специальная программа, управляющая работой компьютера. Для вызова этой программы служат четыре специальных электронных устройства, которые входят в комплект доски и всегда расположены в нижней её части – в специальном лотке



(рис. 2). Каждое из этих устройств, – стило с маркировкой SMART Board, – расположено в своей индивидуальной ячейке лотка. Хотя по форме стило чем-то напоминает фломастер, но оно по своему принципу действия не имеет никакого сходства ни с цветным мелком, ни с цветным фломастером, которыми пользуемся при работе на обычных досках в обычных аудиториях. Стило, которое вынуто из лотка доски, производит запуск соответствующей команды компьютеру (**ЭЛЕКТРОННОЕ ПЕРО**) по нанесению следа соответствующих **ЭЛЕКТРОННЫХ ЧЕРНИЛ** в то место резистивной доски, на которое надавит стило. Современный студент приучен работать с сенсорными планшетами и прекрасно поймёт все эти пояснения преподавателя.

Итак, к нижней части доски прикреплен лоток с пятью ячейками (рис. 2). В средней ячейке видно ещё одно фирменное электронное устройство с маркировкой SMART Board. Это устройство называется **ЭЛЕКТРОННЫЙ ЛАСТИК**. Оно предназначено устранять ошибочно нанесённые на доску **ЭЛЕКТРОННЫМИ ПЕРЬЯМИ** следы четырёхцветных **ЭЛЕКТРОННЫХ ЧЕРНИЛ**. На семинаре, решая задачи на доске, студенты могут пользоваться только этими пятью инструментами – электронными устройствами с маркировкой SMART Board, и некоторым набором кнопок на интерактивной доске.

Преподаватель, начинающий на первом курсе физического факультета самостоятельно вести семинарское занятие на интерактивной доске, попадает в очень трудную ситуацию. Здесь следует пояснить два аспекта такого положения дел.

Во-первых, предполагается, что преподаватель до семинарского занятия настолько изучит материальную часть комплекса, что после включения комплекса в сеть сможет легко управлять его работой в отсутствие дежурного оператора или Администратора ЦИО физического факультета. Это только одна сторона начальной подготовки интерактивного семинара.

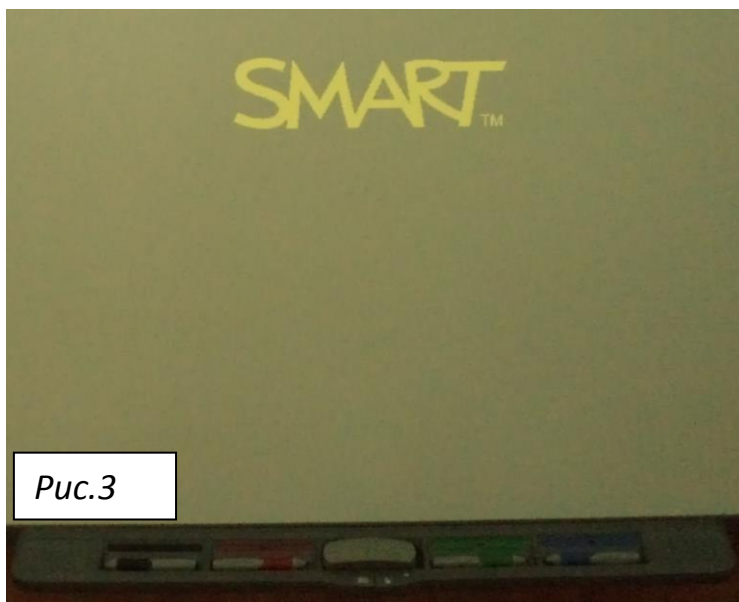
Во-вторых, преподаватель с самого начала самостоятельной работы в аудитории 5-42 сталкивается с тем фактом, что интерактивная доска вовсе не является некоей технически усовершенствованной копией привычной меловой доски. В руках у преподавателя вместо мела и тряпки основным рабочим инструментом оказывается очень сложное сенсорное устройство, со своими “неожиданностями”, проявляющимися в любой момент текущей работы на семинарском занятии. Наш опыт общения с интерактивной доской показал, что для комфортного проведения занятий наилучшим образом подходит программное обеспечение фирмы SMART Technologies. Ведь аппаратная часть комплекса (SMART Board) и программное обеспечение (SMART) являются самосогласованным продуктом, специально предназначенным для оптимизации современного процесса обучения людей. Поэтому настоятельно рекомендуем начинающему преподавателю освоить с нашей помощью сначала



только одну специализированную программу и использовать её как базу при подготовке семинаров – для проведения семинарских занятий без какого-либо «неожиданного» сбоя. Мы ещё раз напоминаем, что наша разработка в первую очередь предназначена для тех молодых преподавателей, которые ещё не имеют никакого опыта в проведении **интерактивных** семинаров со студентами младших курсов физического факультета МГУ.

Учитывая всё вышперечисленное, мы в нашем руководстве для начинающего преподавателя просто обязаны изложить (в понятной форме, и доступной для запоминания!) последовательность некоторых действий, к которым просим преподавателей отнестись с должным вниманием. Причём учитывая основное свойство человеческой психики («Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать»), мы каждое действие постараемся снабдить соответствующей визуальной иллюстрацией и подробным текстовым пояснением.

Мы настоятельно рекомендуем начинающему преподавателю осуществить своё первое знакомство с работающим комплексом в аудитории 5-42, в которой нет ни одного студента. Причём в это время обязательна для преподавателя поддержка со стороны тех коллег, которые уже имеют опыт работы по



проведению интерактивных семинарских занятий. Итак, мы приступаем к планомерному изложению того, что же увидит преподаватель на работающей доске в аудитории 5-42 после того, как дежурный оператор включит электропитание оборудования. Во-первых, одна из картин на

экране подскажет нам, что мы работаем в среде Windows 7 Professional, а затем другая уведомит нас, что мы будем иметь дело с интеллектуальными продуктами корпорации SMART (рис. 3).

Наконец, в череде сменяющихся картин появится последняя, комбинированная цветная картина, пример которой по состоянию на 28 марта 2013 года показан на рис. 4. Здесь видно освещённое белое поле доски SMART Board в

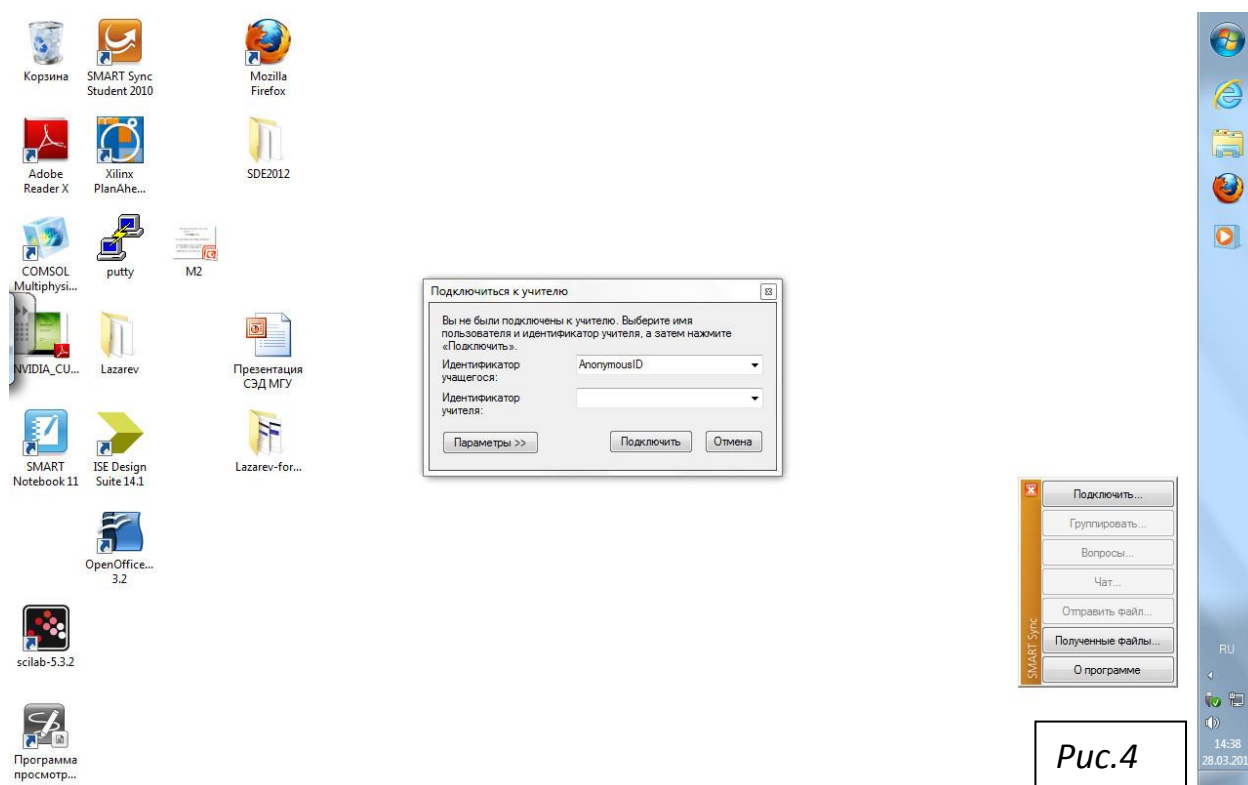


Рис.4

аудитории 5-42, на котором 28 марта 2013 года было зарегистрировано распределение на доске различных по своим назначениям элементов управления работой системы визуализации информации. На правом краю доски расположена вертикальная панель задач Windows. В самой верхней части панели



Рис.5

задач Windows видна её стандартная кнопка «Пуск» (рис. 5). Обычно начинающий преподаватель не обращается к услугам этой кнопки, за исключением особой ситуации. В нормальном режиме работы интерактивной доски кнопка «Пуск» должна выглядеть как некоторый круглый объект, с привычным цветным изображением внутри этого круга. Но иногда происходит сбой в нормальной работе машины, и при включении она ошибочно даёт не то **Разрешение**, которое требуется при стандартном режиме работы устройства. Визуально эта ситуация обнаруживается очень просто: вместо круглой формы кнопки «Пуск» мы видим её изображение в виде

эллипса с длинной горизонтальной осью и с короткой вертикальной осью. При такой форме кнопки «Пуск» дальнейшую работу производить на доске не имеет смысла: вся отображаемая на доске визуальная информация будет растянута в горизонтальном направлении и сжата в вертикальном направлении. Обычно операцию по приведению машины в работоспособное состояние после обнаружения существенного дефекта в её работе должен проводить Администратор ЦИО. Но бывает так, что во время проведения утреннего семинарского занятия преподавателю не удастся срочно вызвать Администратора. Тогда следует попросить дежурного оператора произвести перезагрузку компьютера, управляющего работой доски и проектора. Процедура это осуществляется точно так, как поступает любой пользователь при работе со своим персональным компьютером. А именно, после нажатия на вертикальной панели задач Windows кнопки «Пуск», на белом поле доски высвечивается стандартное окно с приглашением «Завершение работы», из которого мы можем перейти к другому окну, в котором увидим приглашение к выполнению операции «Перезагрузка». Обычно после запуска данной команды компьютеру, через некоторое время всё приходит к нормальному состоянию: кнопка «Пуск» в верхнем правом углу доски принимает свою стандартную, круглую форму. Но если этого не происходит с первой же попытки, то интерактивное семинарское занятие не может быть проведено в штатном режиме: система нуждается в квалифицированном анализе её неработоспособности со стороны Администратора ЦИО. В такой ситуации преподаватель просит дежурного оператора срочно сообщить Администратору ЦИО о срыве семинарского занятия. Естественно, что преподаватель обязан об этом факте сообщить в учебную часть физического факультета в установленной форме.

При нормальной, круглой форме кнопки «Пуск» на панели задач Windows, преподавателю следует с белого поля доски убрать лишние и ненужные в его дальнейшей работе два диалоговых окна. Одно окно расположено в средней части доски (см. рис. 4). Это окно имеет заголовок «Подключиться к учителю». В верхнем правом углу окна виден косой крест внутри квадрата. Это

стандартная кнопка «Закреть». Преподавателю следует пальцем нажать на данную кнопку и дождаться результата преобразования в картинке, которая должна принять вид, показанный на рис. 6.

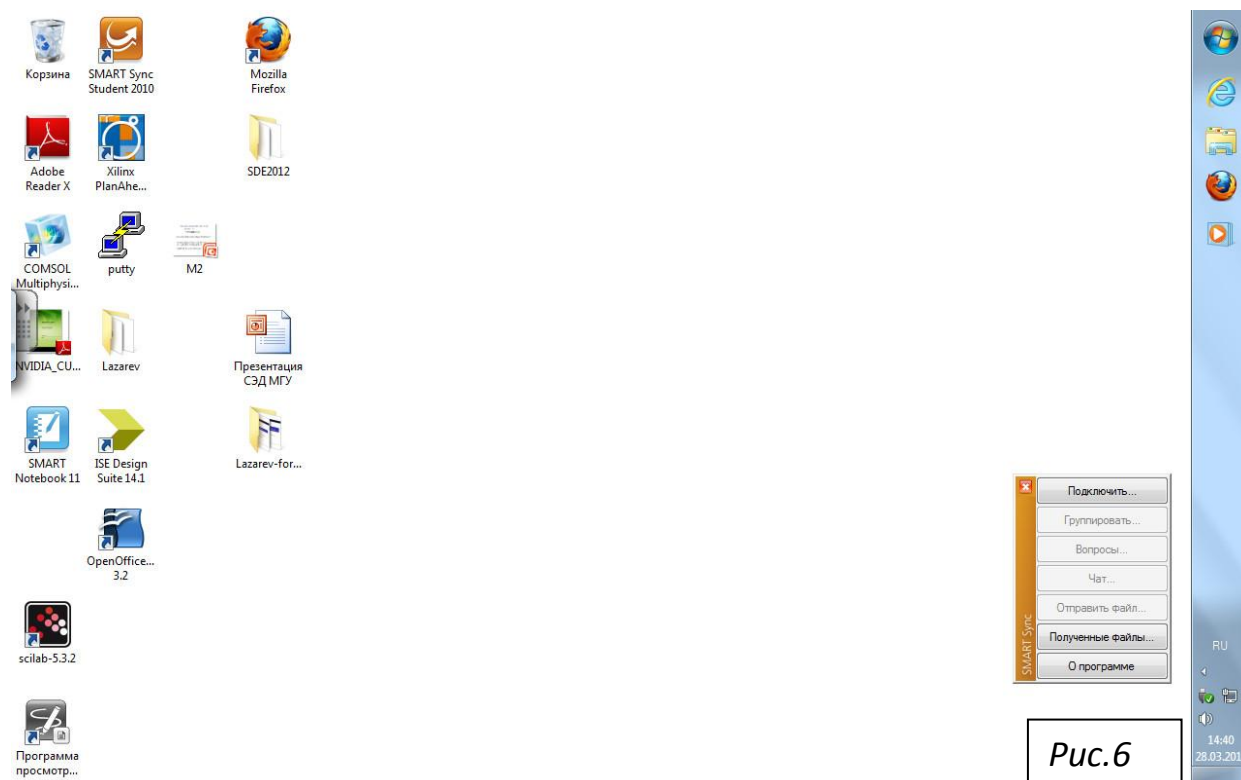


Рис.6

В новой картинке, в правом нижнем углу экрана видно диалоговое окно SMART Sync, которое в дальнейшей работе преподавателя не будет использоваться. Это диалоговое окно необходимо закрыть путём нажатия пальцем руки в том месте окна, где видна стандартная кнопка «Закреть» (кнопка расположена в левом верхнем углу диалогового окна).

После закрытия ненужных окон, на белом поле доски (преимущественно вблизи левого края доски) виден очень большой набор различных ярлыков. В основном, это ярлыки общеупотребительных программ. Но на доске часто видны ярлыки не общего пользования, а личных папок некоторых преподавателей физического факультета. Эту ситуацию можно увидеть на рис. 7. По нашему мнению, такое расположение ярлыков в верхнем левом углу доски и вдоль левого края доски (в виде нескольких вертикальных столбцов) оказывается весьма неудобным для преподавателей, которые захотят проводить интерактивные семинарские занятия при обращении к ПО SMART Ink Note,

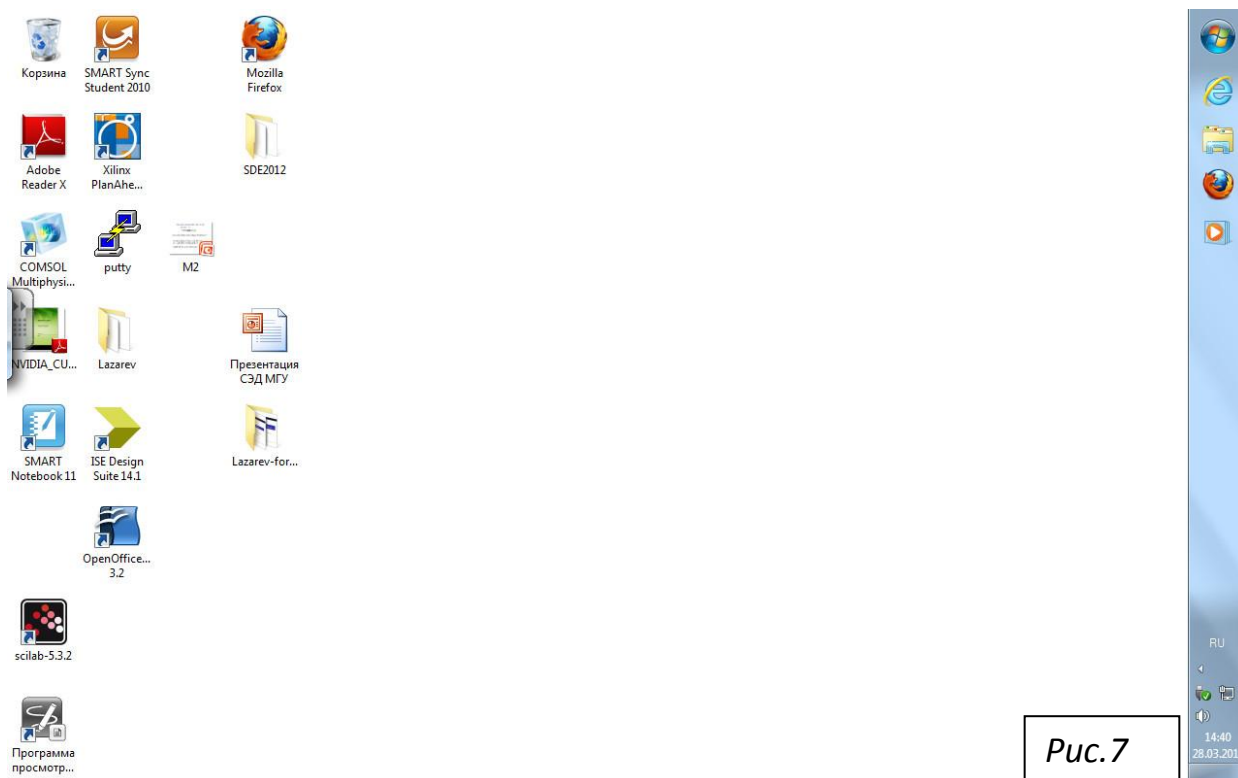


Рис. 7

причём с использованием всего рабочего пространства доски SMART Board. Пример ожидаемого «неудобства» такого расположения ярлыков на белом поле доски для студентов и преподавателей в их интерактивной работе, проводимой с использованием всех возможностей, предлагаемых ПО SMART Ink Note, будет продемонстрирован значительно позже (в §6).

После закрытия всех ненужных диалоговых окон и получения на доске SMART Board изображения, которое похоже на то, что показано на рис. 7, преподаватель может по своему усмотрению проводить интерактивное семинарское занятие в той манере, которую он сам считает оптимальной в данный момент времени. Но так как наше руководство адресовано в первую очередь молодому преподавателю, только-только начинающему проводить самостоятельные занятия по новейшей методике интерактивного обучения студентов физического факультета МГУ, мы берем на себя смелость рекомендовать такому преподавателю последовательно пройти по всем ступеням самообучения. Мы считаем полезным для такого преподавателя двигаться в естественном направлении, последовательно переходя от простейших, самых элементарных действий при работе на доске SMART Board, к самым сложным.

## **§2. ОБРАЩЕНИЕ К ПРОГРАММЕ SMART Ink Note**

Интерактивное обучение студентов физического факультета МГУ, только поступивших на первый курс, начинающему преподавателю в настоящее время проще всего проводить в аудитории 5-42 с помощью ПО SMART Ink Note. Это обусловлено следующими причинами. Во-первых, преподавателю потребуется некоторое время, чтобы привыкнуть к работе на совершенно новом для него и незнакомом оборудовании. Во-вторых, это ПО на первых порах позволит преподавателю почувствовать себя совершенно уверенно при проведении семинарского занятия, так как форма проведения интерактивного семинара будет мало отличаться от привычной формы обучения студентов в обычной аудитории с меловой доской. В-третьих, не надо забывать о том, что на первый курс физического факультета поступают подростки, окончившие среднюю школу в самых разных местах нашей огромной страны. Так, на уроках в школах, оснащённых современным и дорогостоящим оборудованием, ученики уже получили опыт интерактивной работы. Но в подавляющем большинстве школ нашей страны такого оборудования пока ещё нет. И поэтому на первых интерактивных занятиях этих неподготовленных выпускников средней школы, ставших первокурсниками МГУ, надо срочно обучить ограниченному набору допустимых действий, которые разрешены согласно требованиям правил техники безопасности и техники эксплуатации современного дорогостоящего оборудования (при работе на интерактивной доске SMART Board нашего сложного комплекса электронного оборудования в аудитории 5-42).

Теперь мы переходим к самому главному моменту. Вызовем ПО SMART Ink Note на белое поле доски SMART Board. Для выполнения этой операции преподавателю следует из лотка доски взять рукой какое-либо одно стилос, например, стилос с синей маркировкой, находящееся в самой правой ячейке лотка (рис. 8).



Рис.8

После того как это стило вынуто из ячейки, посредине синей полосы на стенке ячейки должно начать светиться малое окошко прямоугольной формы. Светящееся окошко сигнализирует, что система готова в интерактив-

ном режиме следовать дальнейшим командам, которые получит компьютер при нажатии резистивной матрицы (доски) данным инструментом – фирменным электронным устройством.

Преподаватель подносит стило к любому месту белого поля доски и концом его конической вершины непрерывно нажимает доску. Через несколько секунд непрерывного нажатия доски, взамен белого поля вокруг нажатой точки доски появляется ограниченное окно серовато-синего цвета, которое имеет прямоугольную форму (рис. 9). Теперь можно стило вернуть в свою

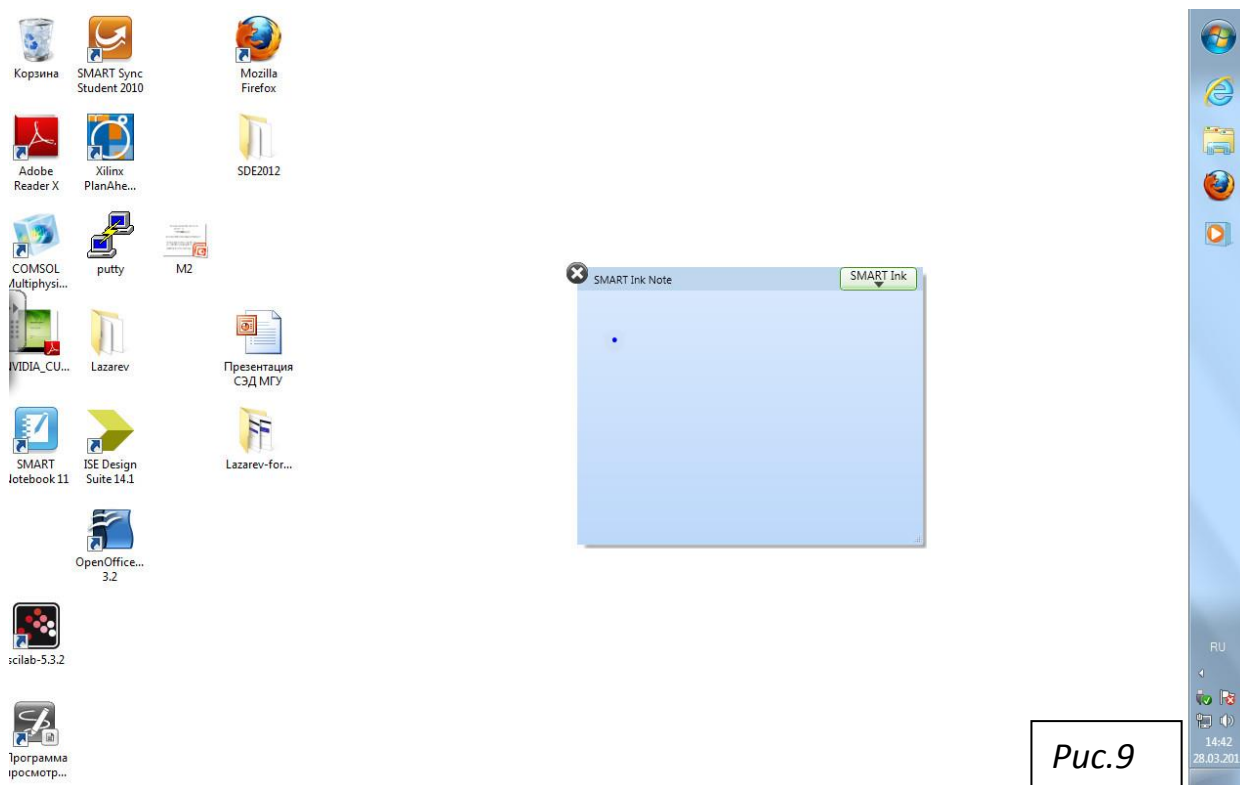
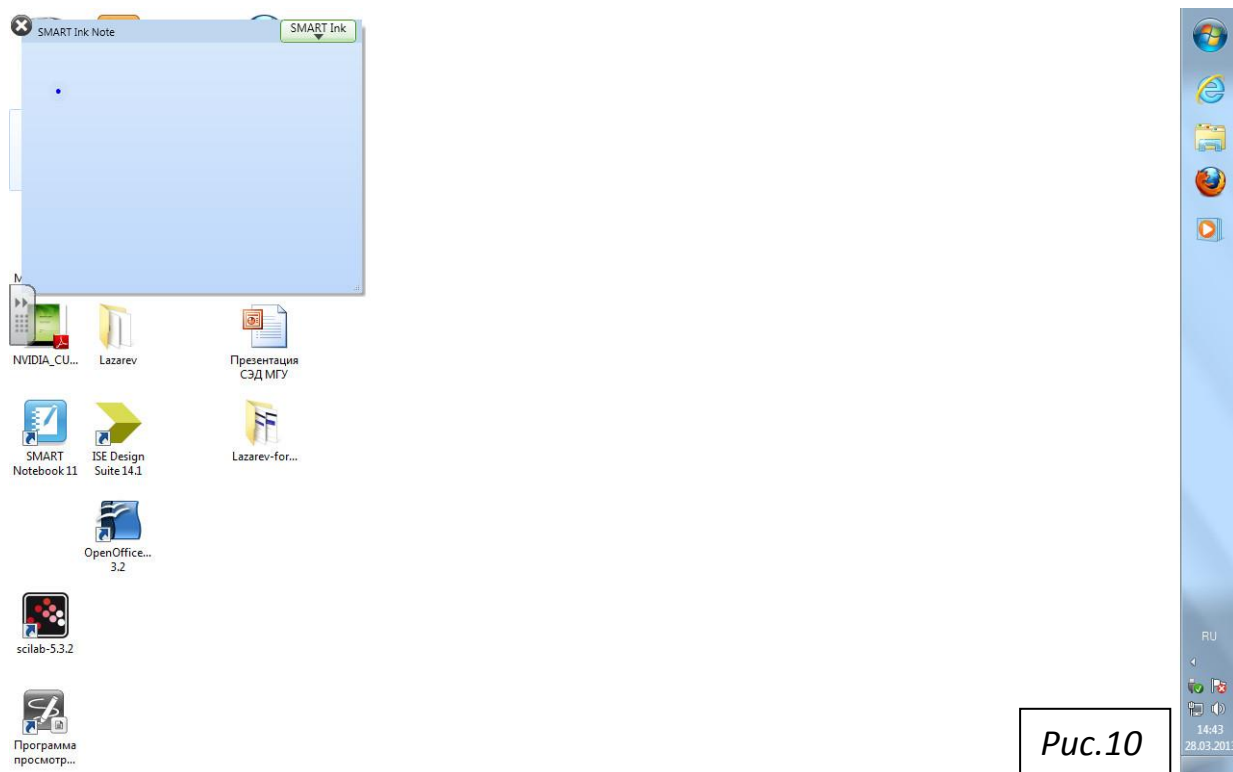


Рис.9

ячейку и внимательно рассмотреть то, что получено на интерактивной доске. Структура возникшего прямоугольного цветного окна SMART Ink Note (окна «Заметки» длиной около полуметра и высотой несколько меньше) довольно простая – на всей основной, нижней части окна (внутри поля Заметки) нет ничего, кроме следа той точки, где стило надавило доску. Зато верхняя, узкая часть окна представляет собой относительно узкую, горизонтальную полосу – это строка заголовка, в которой слева и справа видны две надписи. В левом верхнем углу строки заголовка видна стандартная кнопка «Заккрыть» (косой белый крест внутри черного круга). Ниже неё видим в левой части строки заголовка текст: **SMART Ink Note**, а в правой части видим текст: **SMART Ink**.

Для превращения всей площади доски в рабочее поле семинарского занятия, во-первых, нажимаем пальцем доску в средней части верхней строки заголовка диалогового окна ПО SMART Ink Note. Не отрывая пальца от доски, плавно потянем диалоговое окно вдоль всей плоскости доски, по направлению к её левому верхнему углу. Когда кнопка «Заккрыть» этого диалогового



окна достигнет левого верхнего угла доски, палец руки можно убрать со строки заголовка. Вся картина на доске примет вид, показанный на рис. 10.



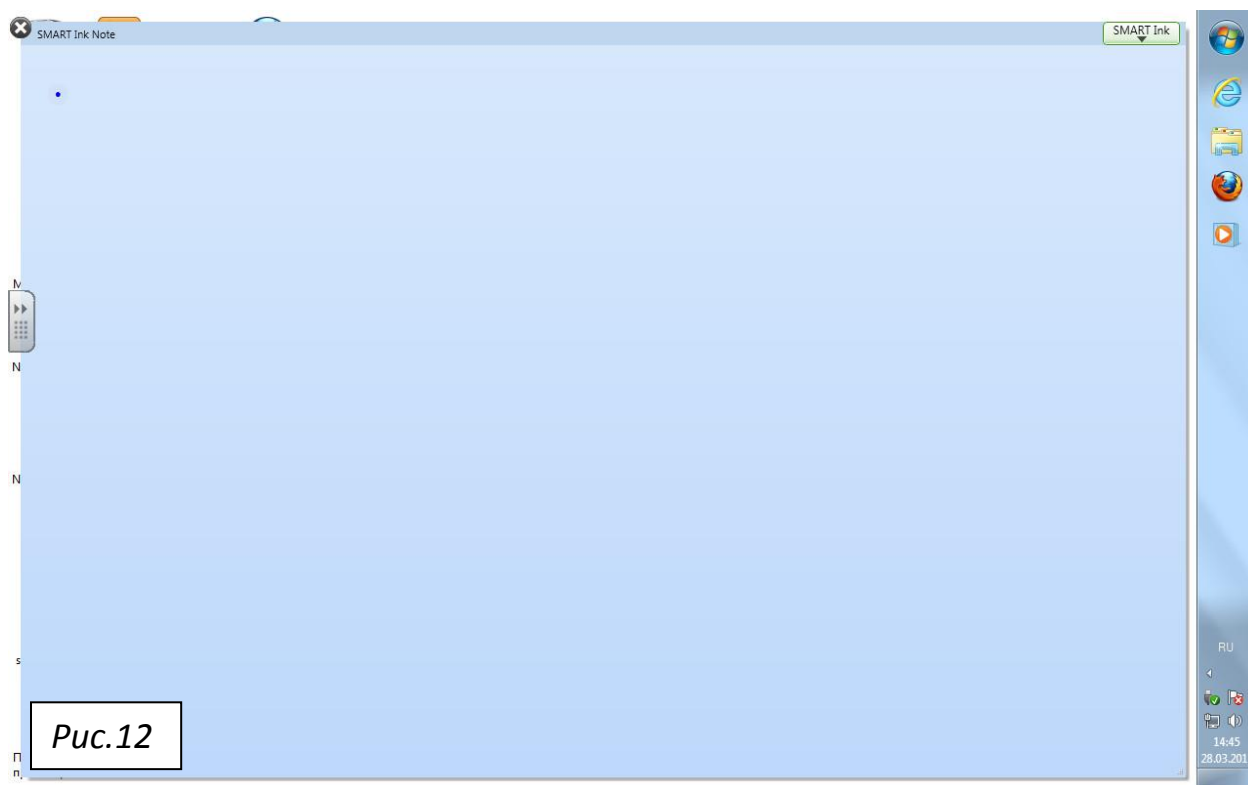
Во-вторых, палец следует в воздухе переместить на самый нижний, правый угол диалогового окна, где надо опять неотрывно нажать доску. Через несколько секунд после нажатия доски в этом месте, мы должны потянуть угол диалогового окна нажатым пальцем поочерёдно ступенями вниз и направо до тех пор, пока расширяющееся окно не займёт всей доступной площади доски. Опыт показывает, что у всех людей операция перемещения диалогового окна в левый угол доски совершается как-бы сама собой, а вот операция растягивания окна с помощью пальца не у всех получается. Поэтому разработчики ПО SMART Ink Note предлагают для растяжения диалогового окна выполнить одну безотказную операцию. Эта операция по растяжению окна ПО SMART Ink Note описывается в следующем подразделе (В-третьих).

В-третьих, можно, не выполняя операции предыдущего подраздела (Во-вторых), после выполнения операции (Во-первых) рукой вынуть любое стило из ячейки лотка доски, и его коническим концом нажать в любом месте диалогового окна ПО SMART Ink Note, вблизи его правого нижнего края. Это неотрывное нажатие доски должно сопровождаться перемещением электронного пера по доске вниз и направо, так что будет появляться цветная линия внутри окна, а само окно будет растягиваться вниз и направо. Окончатель-



ный результат нашего действия по растяжению рабочего окна ПО SMART Ink Note по всему доступному полю доски SMART Board будет выглядеть, как показано на рис. 11. При этом высота строки заголовка осталась прежней. Длина строки может доходить до края вертикальной панели задач Windows.

В-четвёртых, возвращаем стило в его собственную ячейку, а из средней ячейки лотка берём **ЭЛЕКТРОННЫЙ ЛАСТИК**. Его войлочной стороной проводим по всей нарисованной нами на доске линии, пока не уберём её следы с доски. После этого возвращаем данное устройство в свою ячейку. Теперь на подготовленной доске (рис.12) преподаватель сможет писать от руки (с помощью вынутого электронного пера определённого цвета) текст задачи



или наносить рукотворные рисунки совершенно так, как привык действовать при работе в обычной аудитории. Мы рекомендуем преподавателю, работающему со студенческой группой на **первом интерактивном** семинаре по физике, программированию и математике, ограничить круг своих действий. На первых порах достаточно и того, что преподаватель обучит всех студентов группы писать на поле Заметки текст, или формулы, или наносить рисунки, но пока с помощью одних только интерактивных инструментов доски.

### §3. ИНТЕРАКТИВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ДОСКИ

Изучение всех возможностей, заложенных разработчиками при создании ПО SMART Ink Note, потребует от начинающего преподавателя достаточно длительных тренировок. Но основная задача преподавателя состоит прежде всего в том, чтобы *приспособить* данное ПО для проведения начальных интерактивных семинарских занятий. Поэтому мы рекомендуем преподавателю беспощадно отсекал всё лишнее и избыточное, предлагаемое разработчиками этого ПО, чтобы не затормозить процесса начального обучения студентов.

На первых интерактивных семинарских занятиях как преподавателю, так и студентам следует привыкнуть при работе с ПО SMART Ink Note использовать только интерактивные инструменты доски SMART Board (напомним, что в лотке доски расположены её интерактивные инструменты – четыре разноцветных **электронных пера** и **электронный ластик**).

Наш совет преподавателю – выберите для себя определенный цвет «преподавательских» чернил (например, чёрный). И только этими чернилами всё время в дальнейшем пишите на серо-синем поле Заметки (условие задачи, формулы, рисунки или таблицы). Студентам же предоставьте возможность писать на поле Заметки только зелёными или синими чернилами. И никогда не позволяйте студентам писать «преподавательскими», черными чернилами! И особенно – не позволяйте студентам писать красными электронными чернилами. Ведь исторически сложилось так, что красные чернила используются всеми преподавателями именно для исправления текста или формул, написанных студентами в рабочем документе.

Процедурно всё это будет выглядеть так: преподаватель вынимает из лотка доски перо своего, строго определенного, «педагогического» черного цвета, наносит им необходимое на серовато-синее поле Заметки, и после этого обязательно возвращает перо в ячейку лотка. Но при этом преподаватель напоминает студентам, что они никогда не должны из лотка доски вынимать сти-

ло черного или красного цвета. На поле Заметки студентам будут доступны два «студенческих» цвета электронных чернил – только зелёный и синий!

Пусть первый студент под руководством преподавателя начнёт выполнять простое задание преподавателя или демонстрировать решение какой-либо простой задачи, используя, например, электронные чернила зелёного цвета. Для этого он вынимает из лотка доски стило зелёного цвета и его коническим концом слегка надавливает на поверхность доски (в пределах свободного участка на серо-синем поле Заметки). Так первый студент электронным пером наносит необходимый текст, формулу и т.п. на поле Заметки. Если ему потребуется что-то устранить из написанного текста, формулы, то студенту следует вернуть перо в свою ячейку и вынуть из средней ячейки электронный ластик. Его войлочной стороной студент проводит по тому месту со следами зелёных чернил, которое в поле Заметки подлежит изъятию.

Затем на смену этому студенту приходит другой студент, третий студент, четвёртый и так далее...

Мы призываем начинающих преподавателей активизировать всех студентов группы, но не подменять их практической работы на доске. Ведь цель преподавателя – обучить студентов правильной работе интерактивными инструментами доски при решении задач. Поэтому детально осветим технику работы интерактивными инструментами на всём серо-синем поле открытой Заметки, расположенном под строкой заголовка ПО SMART Ink Note.

Сейчас мы поясним преподавателю одну важную особенность работы интерактивной доски. Допустим, что первый студент вынул из ячейки конкретное интерактивное перо (например, зелёного цвета), что-то написал в поле Заметки зелёными чернилами, и держит перо в руке, больше не касаясь поверхности интерактивной доски концом пера. При этом в ячейке зелёного цвета непрерывно горит сигнальная лампочка. Другой студент, в руке которого не было пера, хочет дополнить к тому, что написано зелёными чернилами первым студентом, некоторый новый текст или формулу, но уже чернилами иного цвета. Поэтому второй студент вынимает из лотка доски другое

перо (синего цвета) и пишет на интерактивной доске (что ему необходимо) электронными чернилами **синего цвета!** Ведь интерактивная доска как электронная система подчиняется той последней команде, которая ей определена **последним изъятием пера из ячейки!** Обращаем внимание преподавателя, что второму студенту после этого следует вернуть вынутое перо в свою ячейку, чтобы позволить первому студенту продолжить наносить текст или рисунки теми зелёными «студенческими» чернилами, цвет которых был ранее выбран первым студентом. Если же второй студент не вернёт стило в ячейку (продолжит удерживать в своей руке), то к удивлению всех студентов перо зелёного цвета, находящееся в руке первого студента, станет на доске писать чернилами вовсе не зелёного, а синего цвета!

Если преподавателю необходимо что-либо ошибочно зачеркнуть в формуле или в тексте студента, преподаватель берёт своей рукой перо красного цвета из другой ячейки. Тогда погаснет зеленая лампочка (хотя зеленое перо находится в руке студента), и загорится красная сигнальная лампочка. И уже красные электронные чернила оставят свой след поверх написанного студентом текста, – совершенно так, как мы привыкли это делать при проверке контрольных работ студентов. Красные чернила преподавателя не наносят никакого вреда следам зелёных чернил, которыми студент до этого момента писал на доске!

Если преподавателю или студенту надо убрать с серо-синего поля Заметки некоторый фрагмент нанесённого текста, неверную или уже ненужную формулу и т.п., на первых занятиях мы рекомендуем использовать только электронный ластик из средней ячейки лотка доски SMART Board. Для этого надо все вынутые ранее электронные перья вернуть на свои места в ячейки лотка и только после этого взять рукой из средней ячейки электронный ластик. В зависимости от того, какова площадь очищаемого от следов электронных чернил участка серо-синего поля Заметки, по выбранному участку проводим либо всей войлочной стороной электронного ластика, либо какой-то его краевой стороной.

## §4. ИНСТРУМЕНТЫ ПРОГРАММЫ SMART Ink Note

Мы сознательно до настоящего момента опускали из рассмотрения (в предлагаемом нами ознакомительном описании интерфейса программы SMART Ink Note) важных, полезных и активно используемых на семинаре операций, которые потребуют точного запоминания некоторых наборов виртуальных, вспомогательных инструментов. Ведь преподавателю надо самому дойти до того соответствующего момента времени, когда эти наборы виртуальных инструментов и основные операции программы прочно закрепятся в подсознании преподавателя. Только тогда преподаватель почувствует полную свободу в процессе проведения семинарского занятия, когда ему самому не потребуется судорожно вспоминать, что и как надо делать с интерактивной доской, когда на рабочем столе по всей высоте и ширине видно одно только серовато-синее поле вызванной Заметки. Поэтому ознакомление с интерфейсом программы начнём вроде как бы с некоторых простых операций, которые станем детально описывать в данном параграфе.

В правой части строки заголовка ПО SMART Ink Note на рис.12 видим небольшое по размерам, прямоугольное окно, внутри которого читается



Рис.13

черный текст: **SMART Ink** (рис.13). Ниже текста расположен черный значок стилизованного наконечника стрелы, остриё которого направлено вниз. Данное окно (с текстом и концом стрелки) по сути есть кнопка вызова панели виртуальных инструментов ПО SMART Ink Note. Нажмём пальцем кнопку, показанную на рис. 13.

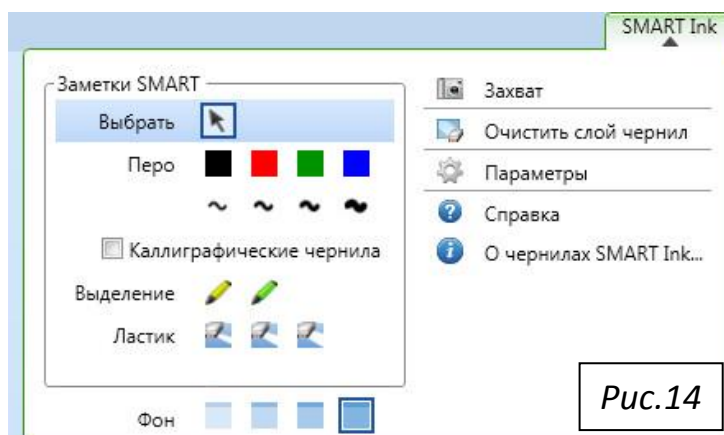


Рис.14

Ниже неё выпадет всё окно панели виртуальных инструментов (рис.14), в котором остриё стрелки под текстом **SMART Ink** уже направлено вверх.

Здесь в первый раз обратим внимание преподавателя на факт «подсказки» пользователю со стороны программы SMART Ink. Когда мы нажимали на доску в окне Заметки интерактивным инструментом доски определенного цвета, слева от кнопки **SMART Ink** каждый раз появлялось новое окошко. В этом окошке было видно стилизованное изображение электронного пера с нанесённой им некоторой изогнутой линией того же самого цвета, что и цвет вынутого из лотка пера (рис.15). При замене данного пера на перо другого цвета, в окошке немедленно происходит цветовая замена изображения инструмента (и условной кривой линии в этом окошке) на актуальный цвет использованного интерактивного инструмента доски (электронного пера нового цвета).

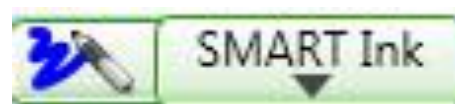


Рис.15

Пусть теперь мы в первый раз произведём выбор цвета чернил не с помощью интерактивного инструмента доски, а с помощью открывшегося окна с панелью виртуальных инструментов программы SMART Ink. Панель виртуальных инструментов тоже предлагает нам чернила только четырёх цветов – черного, красного, зеленого и синего. Нажмем пальцем на квадратик соответствующего цвета в строке **Перо** панели инструментов. В этом случае в окошке с подсказкой вместо стилизованного изображения электронного пера доски SMART Board появится уже стилизованное изображение руки с вытянутым вперёд указательным пальцем. А рядом – искривлённая линия того самого цвета, который нами был выбран на панели инструментов (рис.16).



Рис.16

Наконец, с помощью курсора и мыши произведём выбор цвета чернил. Курсор разместим на цветном квадратике в строке **Перо** панели инструментов, и щёлкнем левой клавишей мыши. В этом случае уже появится стилизованное изображение мыши и соответствующая искривлённая цветная линия (рис.17).



Рис.17

Окошко «подсказки» весьма помогает на первых порах интерактивной работы. В первом случае мы пишем по полю Заметки реальным, физическим телом – интерактивным инструментом доски, во втором случае пишем по полю Заметки уже только пальцем руки, а в третьем – перемещением мыши по горизонтальной плоскости.

Теперь переходим к детальному рассмотрению структуры всего того обширного белого поля окна панели виртуальных инструментов, представленного на рис. 14, в котором можно условно выделить три важных участка.

Во-первых, справа виден набор из пяти строк с текстом. Мы рекомендуем преподавателю при своей начальной работе не обращать внимания практически на все эти строки, за исключением лишь второй строки сверху: **Очистить слой чернил** (слева от данного текста представлено стилизованное изображение прямоугольного экрана, на правый нижний угол которого наложено условное изображение электронного ластика). Нажатие доски пальцем в любом месте данной строки приведёт к очистке сразу **всего поля** Заметки от нанесенного на него текста, формул и рисунков. Обращаем внимание преподавателя, что нельзя доверять студентам выполнение данной, полностью необратимой операции! Эту ответственную операцию следует всё-таки всегда выполнять только самому преподавателю, так как любая оплошность или ошибка не может быть отменена – после выбора данного виртуального инструмента на панели инструментов ПО SMART Ink Note вся нанесенная информация сразу и навсегда исчезнет со всего поля Заметки.

Во-вторых, слева от этих пяти строк видим область внутри прямоугольной рамки, верхняя часть которой разорвана текстом: **Заметки SMART**. Внутри рамки есть шесть горизонтальных строк, с некоторыми наборами кнопок в каждой из них. Пять строк имеют текстовое пояснение, а в одной строке (третьей строке сверху) текстового пояснения нет. Мы берём на себя смелость дать текстовое пояснение для преподавателя и в этом случае, но в соответствующем месте, где будет проведено обсуждение работы четырёх инструментов, размещённых в данной строке панели инструментов.

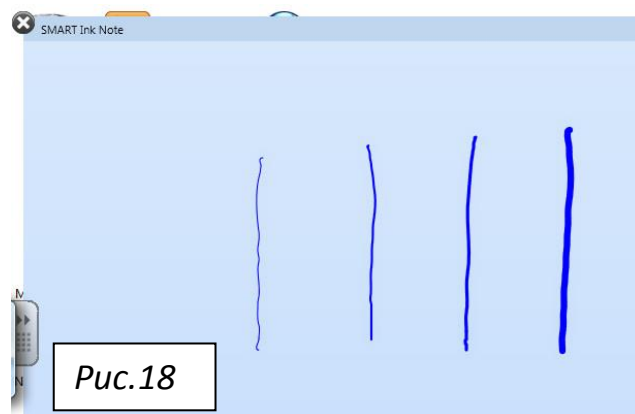


Итак, самая верхняя, первая строка внутри области **Заметки SMART** имеет название: **Выбрать**. Правее названия видим стандартный значок кнопки выбора, характерный для всех программных продуктов системы Windows – это черная квадратная рамка, внутри которой на белом поле видна наклоненная черная стрелка, остриё которой ориентировано вверх и налево.

Ниже этой строки расположена вторая строка с названием: **Перо**. Правее названия видим четыре цветных квадратика, цвета которых полностью копируют расположение цветов интерактивных инструментов – электронных перьев в лотке интерактивной доски. Очередность цветов этих квадратиков слева направо такова: чёрный, красный, зелёный и синий. Данные квадратики есть кнопки вызова команды компьютеру наносить электронные чернила соответствующего цвета в то место Заметки на доске, куда надавит палец студента или преподавателя. Если палец продолжит своё движение по доске, то все места непрерывного нажатия доски отобразятся в виде линии соответствующего цвета, проведённой в поле Заметки.

Третья строка сверху названия не имеет. Здесь видны только фрагменты символического изображения графика одного периода синусоиды. Причём толщина этих фрагментов синусоид возрастает при движении слева направо. Выбор соответствующей кнопки определит толщину линии, проводимой пальцем по полю Заметки. Поэтому мы берём на себя ответственность за присваивание данной строке с четырьмя кнопками названия: **Толщина линии**. Пример изменения толщины проводимой вертикально линии синего цвета проиллюстрирован на рис.18.

Здесь показано, как при последовательном выборе кнопок с изображением фрагментов синусоид слева направо, происходят соответствующие изменения толщины четырёх вертикальных синих линий. Толщина



на каждой новой линии на рис. 18 соответственно возрастает слева направо.

## §5. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ПО SMART Ink Note

Четвёртая строка внутри области **Заметки SMART** диалогового окна на рис. 14, в отличие от первых двух строк, построена иным образом. В начале строки видно вспомогательное квадратное окошко, за которым следует поясняющая текстовая строка: **Каллиграфические чернила**. Этим виртуальным инструментом практически не приходится пользоваться при обычной работе на семинаре. Если мы не активируем данный вспомогательный инструмент (т.е. левое окошко данной строки – полностью пустое), а на панели инструментов нажатием выбрали желаемый цвет чернил и толщину линии, то при движении пальца по всему полю Заметки появляющаяся линия имеет во всех своих местах одну и ту же толщину. Ситуация резко изменится, когда произведём активацию инструмента нажатием пальца внутри окошка строки **Каллиграфические чернила**. В окошке немедленно появится галочка, а при движении пальца по полю Заметки увидим, что толщина проводимой линии в разных её местах варьируется в широких пределах. Получается эффект, который напоминает использование старинной перьевой ручки с чернилами, которая много-много лет тому назад наносила линии разной ширины при разном нажиме руки на ручку со стальным пером. Это красиво, но при проведении семинарского занятия только отвлекает студента от основной задачи. По нашему мнению, данная операция с использованием **Каллиграфических чернил** может быть полностью исключена из арсенала полезных начальных действий и преподавателя, и студента. Поэтому если преподаватель обнаружит факт присутствия галочки в окошке данной строки, мы рекомендуем преподавателю немедленно надавить пальцем на данное окошко с галочкой и добиться исчезновения галочки из окошка.

Пятая строка в области **Заметки SMART** диалогового окна на рис. 14 с текстом **Выделение** тоже содержит два инструмента, которые являются вспомогательными и практически не используются при проведении семинарского занятия. Кнопки вызова любого из этих двух вспомогательных вирту-

альных инструментов напоминают стилизованное изображение фломастеров, левый из которых окрашен в желтый цвет, а правый – в зелёный. Если нажать левую кнопку строки **Выделение**, то после этого можно поверх любого текста, формулы или рисунка в Заметке с помощью ладони, надавливающей на доску идвигающейся по её поверхности, нанести произвольного размера область желтого цвета. Если нажать правую кнопку, то после этого можно в Заметке с помощью ладони, надавливающей на доску идвигающейся по её поверхности, нанести произвольного размера область слабо-зелёного цвета. Эти две операции не более, чем вспомогательный момент в педагогической практике, которым всё-таки злоупотреблять не следует – приходится экономить время для других, более полезных действий при проведении семинарского занятия!

Три кнопки очень полезных, вспомогательных виртуальных инструментов находятся в шестой строке области **Заметки SMART** диалогового окна на рис. 14, начинающейся текстом **Ластик**. Если кнопки четвёртой и пятой строки не представляют интереса при начальном интерактивном обучении студентов физического факультета, все три кнопки шестой строки оказываются весьма полезными. И преподавателю следует с первых же занятий в аудитории 5-42 приучить студентов к правильному использованию этих кнопок. Напомним, что мы упоминали о



Рис. 19

необходимости устранять с поля Заметки того зрительного ряда, который уже обсуждён со студентами и более не считается нужным. Для этих целей устранения мы рекомендовали преподавателю и студентам использовать интерактивный инструмент доски – **Электронный ластик** (рис. 19). У Элек-

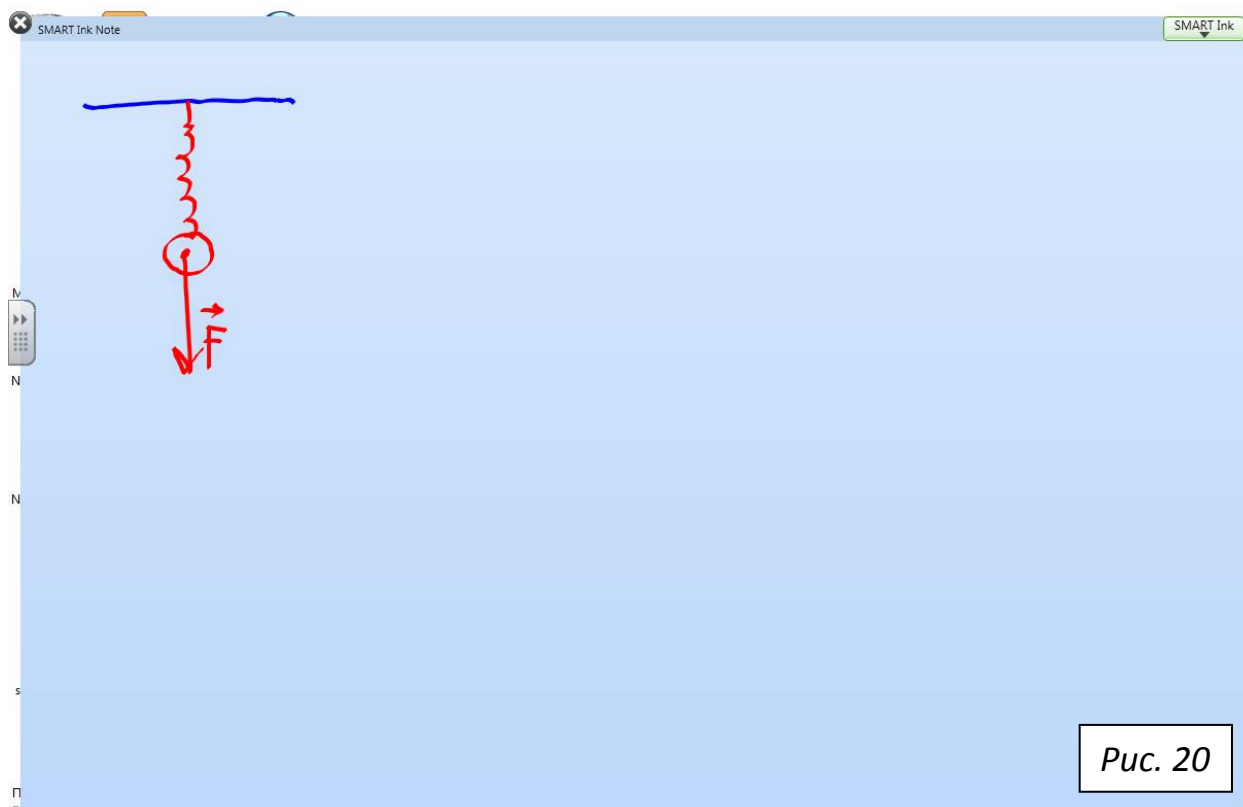
**тронного ластика** доски прямоугольная войлочная сторона имеет длину 12 см и ширину 3 см. Движение этого интерактивного инструмента по доске (по отношению к его длинной оси симметрии в поперечном или продольном направлении) создаёт полосу устранения следов электронных чернил с поля Заметки соответственно шириной 12 см или 3 см.

Оказывается, что три кнопки виртуальных **Ластиков** позволяют отказаться от необходимости использования вышеупомянутого интерактивного инструмента доски, если и преподаватель, и студенты перешли к использованию основных виртуальных инструментов панели инструментов ПО SMART Ink Note. Напомним, что первая строка **Выбрать** панели инструментов позволяет нам после нажатия её кнопки произвести вызов команды компьютеру: предоставить нам возможность писать на доске пальцем и оставлять на поле Заметки след такого цвета чернил и такой толщины линии, который соответствует нажатию соответствующей кнопки во второй строке с именем **Перо** и в третьей, безымянной строке внутри области **Заметки SMART** диалогового окна на рис. 14. Совершенно аналогично кнопка строки **Выбрать** и нажатие на кнопку шестой строки **Ластик** позволяет определить диаметр той области, которая устранил всё в её круговых пределах, центром круга которого служит точка нажатия пальцем конкретного места доски внутри поля Заметки. Самая левая кнопка строки **Ластик** создаёт вокруг той точки доски, на которую надавит палец, окружность черного цвета (диаметр окружности – около 4 см). Этим мы определяем самый малый круг устранения следов электронных чернил с поля Заметки. Средняя кнопка создаст круг устранения с диаметром около 7 см, а самая правая – с диаметром около 14 см. Перемещение пальца по доске в любом направлении приводит к перемещению и соответствующего круга устранения следов электронных чернил.

В завершение данного параграфа мы можем рекомендовать преподавателю на первом занятии максимально использовать интерактивные инструменты доски, а затем приучать студентов всё активнее использовать панель инструментов ПО SMART Ink Note и работать на доске уже пальцами руки.

## §6. ВЫБОР ФОНА ПОЛЯ ЗАМЕТКИ

В предыдущих двух параграфах мы обсудили основные и вспомогательные виртуальные инструменты панели задач ПО SMART Ink Note, с которыми и преподавателю, и студентам придётся на семинарском занятии иметь дело в большей или меньшей степени. В данном параграфе мы хотим познакомить преподавателя с дополнительными возможностями, которые предлагает третья область панели инструментов, которая территориально расположена на рис. 14 непосредственно под областью **Заметки SMART**. Эта третья область панели инструментов состоит всего лишь из одной строки с названием **Фон**, за которым следуют четыре кнопки. Все кнопки имеют вид одинаковых квадратиков, внутреннее поле которых имеет серовато-синюю окраску, но с различной глубиной тона, от мелкого до самого глубокого. После вызова ПО SMART Ink Note на рабочий стол доски SMART Board и растяжения поля Заметки на всю доступную площадь доски, преподаватель и студенты имеют возможность писать текст или наносить рисунок на серовато-синем поле Заметки, за которым ничего иного не будет видно (рис. 20). Такое исходное со-



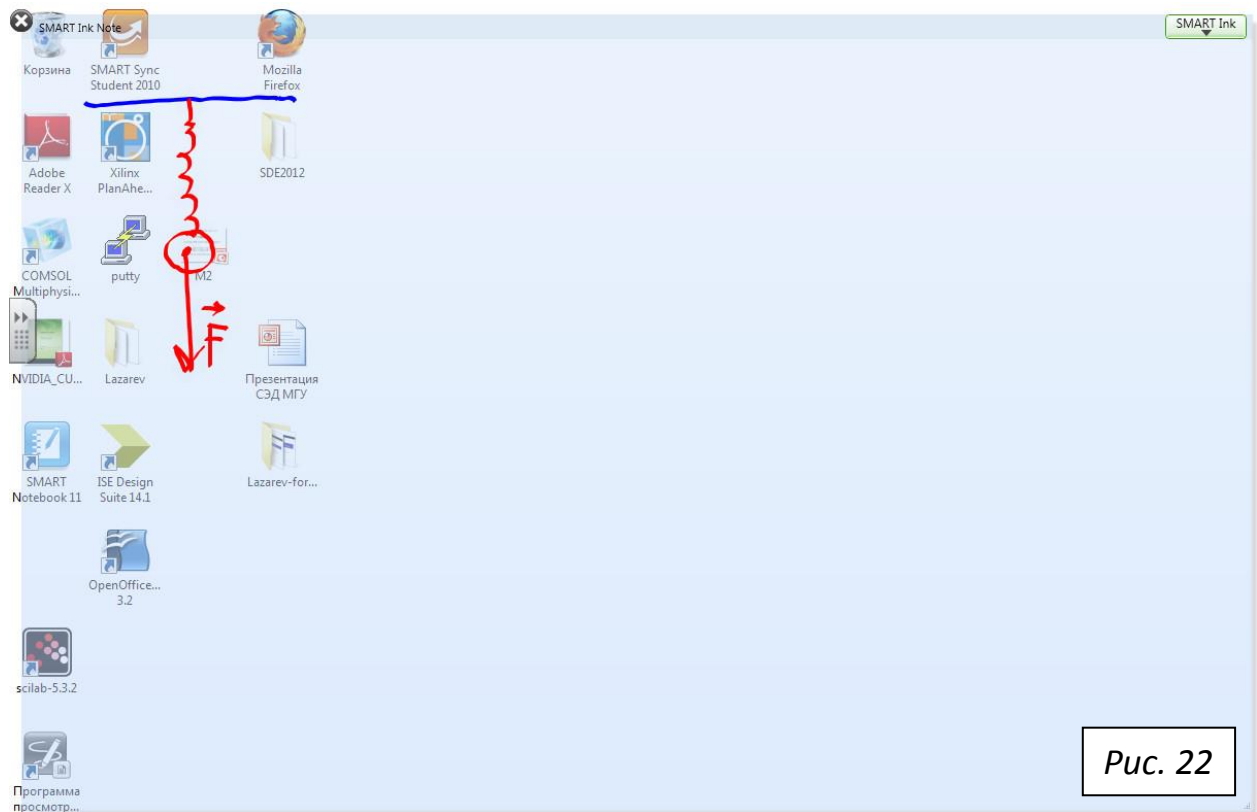
стояние поля Заметки – с самым глубоким серо-синим фоном – предусмотрено разработчиками программы и автоматически реализуется при начальном запуске данной программы. В этом можно убедиться с помощью рис. 14: в строке **Фон** видно, что автоматически происходит выделение квадратной рамкой черного цвета четвертой, самой правой кнопки в данной строке, с самой насыщенной, серо-синей заливкой внутреннего поля этой кнопки.

Степенью прозрачности фона поля Заметки можно ступенчато управлять. Так, если теперь мы нажмём на предыдущую, третью кнопку в данной строке **Фон**, на смену видимой на доске картине, показанной на рис. 20, придёт ка-

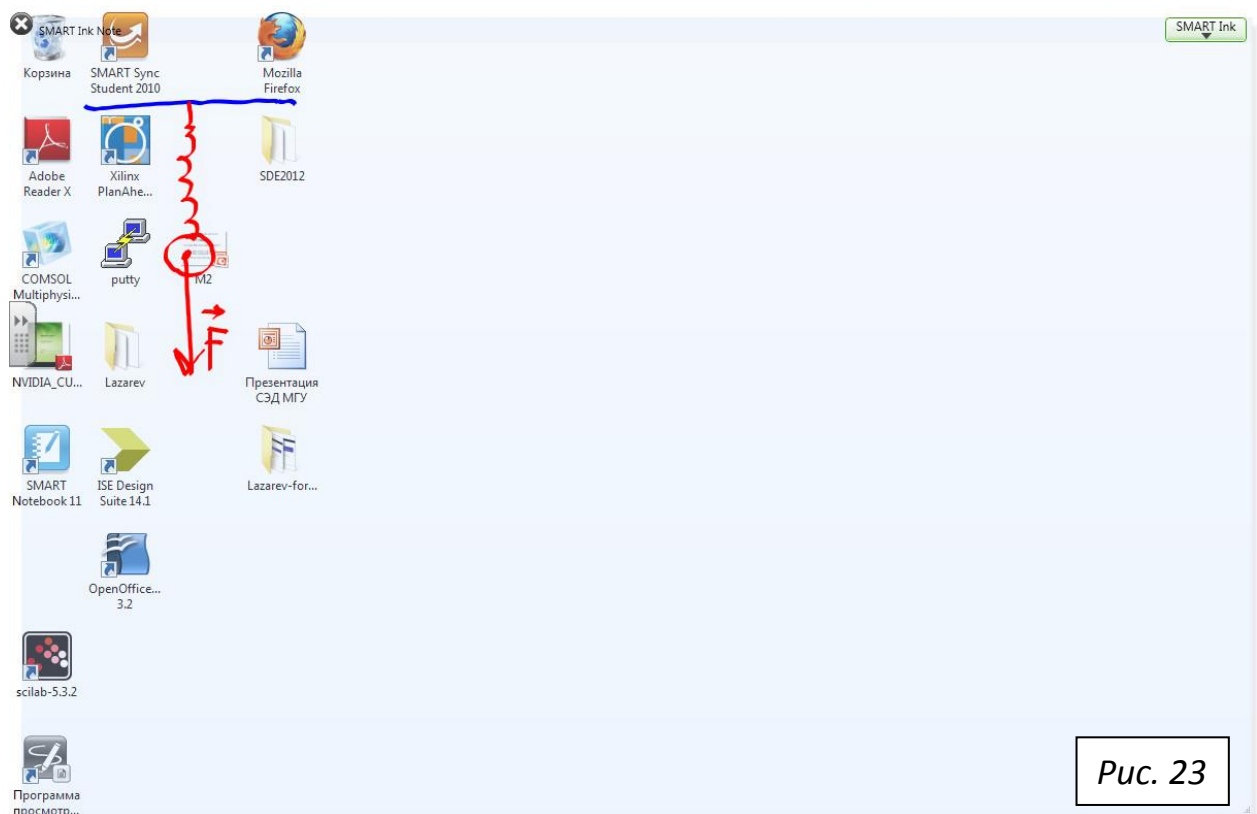


чественно новая картина, которая показана на рис. 21. Видно, что ранее нанесённый на поле Заметки некоторый рисунок остался на своём прежнем месте. Но теперь за этим рисунком начинают проглядываться изображения ярлыков различных общеупотребительных программ и индивидуальных папок преподавателей (о них мы вели речь ранее, в конце §1, при обсуждении наполнения рабочего стола доски SMART Board тем, что показано на рис. 7).

Последствия нажатия на вторую кнопку в строке **Фон** показаны на рис.22.



Окончательное ослабление Фона поля Заметки достигается нажатием первой кнопки в строке **Фон**, а сама картина, соответствующая такому положению дел, показана на рис. 23.



Мы по просьбе студентов сознательно провели такое исследование возможности управления фоном поля Заметки, – от самого глубокого затемнения содержимого рабочего поля доски, возникающего автоматически при первоначальном вызове на него ПО SMART Ink Note, до рукотворного, наиболее светлого уровня фона. Всё дело в том, что часто студенты просят предоставить им возможность сфотографировать информационное содержание, отображаемое на поле Заметки во время семинарского занятия. Эту просьбу многие студенты мотивируют тем, что они просто не успевают вникнуть в смысловое содержание текстовых записей, формул или рисунков, – продукта работы мышления очень сильных студентов (они быстро соображают и в таком же темпе работают на доске SMART Board). Для тех студентов, мышление которых во время семинарского занятия происходит медленнее, возникает естественный барьер. И таким студентам необходимо дома ещё раз пройтись по всем шагам быстро думающих студентов или преподавателя, – в неторопливой, спокойной, домашней обстановке. Но специфика работы с Заметками SMART состоит именно в том, что с поля доски приходится немедленно устранять промежуточные выкладки, после их завершения и получения некоторого текущего или конечного результата. Медленно думающие студенты просто не успевают сделать записи в своих тетрадях и поэтому вынуждены обращаться к современным техническим возможностям – мгновенной фотосъёмке текущего материала с поля Заметки. Единственное, что приходится при этом предпринимать, это создавать максимальный контраст следа электронных чернил на максимально светлом поле Заметки. Поэтому мы рекомендовали преподавателю использовать в качестве «педагогических» чернил чернила чёрного цвета. А при работе студентов на поле Заметки для этого случая лучше всего подходят электронные чернила синего цвета.

Единственная трудность у преподавателя и у студентов состоит в том, что Администраторы ЦИО предпочитают использовать информационно самую важную часть доски, – левый верхний угол, – для размещения вышеупомянутых ярлыков, хотя ярлыки можно было бы разместить и внизу доски!



## §7. ПЕРВЫЕ ИТОГИ

Начальное интерактивное обучение студентов физического факультета на семинарах по физике, математике и программированию в аудитории 5-42 можно считать успешным только в одном случае. На первых же семинарских занятиях весь студенческий контингент учебной группы должен с помощью преподавателя, во-первых, преодолеть боязнь выхода к интерактивной доске. Во-вторых, быстро усвоить правила работы на интерактивной доске сначала с помощью только того набора интерактивных инструментов доски, который расположен в пяти ячейках её лотка. В-третьих, выработать в дальнейшем привычку работать на доске пальцами руки, привлекая к работе только ограниченный набор тех основных виртуальных инструментов, которые появляются при вызове на поле Заметки панели инструментов ПО SMART Ink Note.

Это придаст уверенности начинающему преподавателю и студентам группы, когда им придётся сделать основной и главный шаг. Этот шаг – как можно скорее перейти к использованию на интерактивном семинарском занятии основного в данный момент времени, самосогласованного с возможностями интерактивной доски SMART Board, фирменного программного продукта SMART Notebook 11 в среде Windows 7 Professional. О том, как после начального интерактивного обучения в аудитории 5-42 и преподавателю, и студентам предстоит сделать этот главный шаг в их работе на современном интерактивном учебном комплексе физического факультета МГУ, мы подробно сообщим преподавателям и студентам физического факультета в следующем специальном руководстве. Мы считаем, что только такая, последовательная, но сознательная процедура перехода от более простых форм интерактивного обучения к современным, весьма разнообразным и довольно прогрессивным, но сложным формам интерактивного образования в системе университетского обучения позволит нашим выпускникам занять достойное место в современном, компьютеризованном и глобализованном мире!