

## ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СМАРТФОНОВ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

*Д.С. Закревский, обучающийся 3-го курса кафедры «ТСТ»,  
Белорусский национальный технический университет, г. Минск, РБ*  
*С.С. Семченков, старший преподаватель кафедры «ТСТ»,  
Белорусский национальный технический университет, г. Минск, РБ*  
*С.А. Рынкевич, профессор кафедры «ТСТ», д-р техн. наук,  
Белорусский национальный технический университет, г. Минск, РБ*

**Аннотация:** в статье рассмотрен положительный опыт использования смартфонов в учебном процессе высшего учебного заведения технического профиля при выполнении лабораторных работ. Рассматриваются способы более глубокого вовлечения студентов в учебный процесс с помощью привычных им средств коммуникации при выполнении лабораторных работ по дисциплинам «Транспортная экология», «Обеспечение безопасности дорожного движения и перевозок».

**Ключевые слова:** смартфон, учебный процесс, лабораторный практикум, транспортная экология, обеспечение безопасности дорожного движения.

Несмотря на то, что электронные средства обучения прочно закрепились в образовательном процессе учреждений высшего образования, широко используются для подготовки и сопровождения лекционных занятий, методической поддержки и выполнении лабораторных и практических работ, многие до сих пор скептически относятся к использованию смартфонов в процессе обучения. Смартфоны, привычные устройства, укрепившиеся в нашей жизни за последнее десятилетие, на сегодняшний день перестали быть средством исключительно телефонной связи, превратившись в инструмент всесторонней коммуникации, обладая хорошими аппаратными средствами, мощными процессорами, камерами и способные работать со сложным программным обеспечением, также позволяют решать широкий круг различных задач и становятся эффективными инструментами во многих сферах жизни. Причём на сегодня смартфон решает не только задачи, не выходящие за рамки частной жизни, личной коммуникации, но и с помощью специализированного программного обеспечения позволяет выполнять ряд коммерческих задач и заменять при этом специальные устройства (например, кассовые аппараты, банковские терминалы, таксометры и пр.).

Скептики смартфонов в учреждениях высшего образования считают, что данные устройства используются студентами только для сёрфинга в интернете, переписки в социальных сетях и системах мгновенного обмена текстовыми сообщениями, аудио- и видеосервисов и т.п. Не отрицаем, что подобные случаи не являются исключением, а студенты часто пользуются

смартфоном именно в названных выше целях во время проведения учебных занятия, как лекционных, так лабораторных и практических. Установление запретов вызывают только негативные настроения, настраивают студентов против преподавательского состава. Однако можно задуматься, почему так происходит, и почему система привычного классического преподавания, проведения лекционных занятий, практических и лабораторных работ, не всегда стала удовлетворять потребностям студентов и как можно изменить это отношение без установления радикальных запретов.

Кафедра «Транспортные системы и технологии» Белорусского национального технического университета является выпускающей для специальностей 1-44 01 01 "Организация перевозок и управление на автомобильном и городском транспорте", 1-44 01 02 "Организация дорожного движения" и 1-44 01 06 "Эксплуатация интеллектуальных транспортных систем на автомобильном и городском транспорте". Данные специальности являются специальностями технического профиля, а выпускники получают квалификацию инженера-менеджера, инженера-инспектора и инженера-системотехника соответственно. Обучение проводится в дневной и заочной формах обучения. Рассмотрим на некоторых примерах, как смартфон можно сделать «не врагом, а другом» в процессе обучения по данным специальностям.

Так, студенты третьего курса названных специальностей изучают дисциплину «Транспортная экология». Учебная программа и лабораторный практикум, в частности, включают в себя работу «Шум и вибрация. Контроль и методика измерений», целями которой являются изучение методик оценки уровня шума в транспортном потоке, способов эмпирического определения уровня шума в транспортном потоке, в зависимости от интенсивности движения, состава потока и средней скорости его движения, а также измерения внешнего шума испытуемого автомобиля. Работа построена в привычном порядке: изучение теоретической части, проработка математического аппарата формул, непосредственный подсчёт состава транспортного потока, подстановка данных в формулы, построение графика, измерение уровня шума одиночного испытуемого автомобиля с помощью специального шумомера. С одной стороны, работа выстроена методически правильно, достигаются цели работы, реализуются поставленные задачи. С другой стороны, студентов совсем не привлекает необходимость конспектирования теоретического материала, изложенного в методических указаниях (и накануне прослушанного и законспектированного на лекции), а также подсчёт количества автомобилей и состава транспортного потока улицы, проходящей вдоль учебного корпуса с помощью «листика», замеряя секундомером интервалы времени и отмечая «палочками», «штришками», «точечками» проследовавшие автомобили. Далее полученные данные подставляются в формулу и строятся графические зависимости, но, по сути, студенты не имеют возможности сравнить достоверность

полученных расчётных данных, так как их «полевая работа» заключается только в сборе исходных данных, но не проверки результатов, полученных по эмпирическим формулам.

Данную работу предлагается преобразовать следующим образом. Студентам предлагается разделиться на две подгруппы и с помощью смартфона записать на видео в течение 15 минут ситуационную картину транспортного потока, расположившись у окна учебной аудитории на втором или третьем этаже учебного курса («вид сверху»), в это время другая подгруппа студентов выходит из учебного корпуса, располагается с обеих сторон проезжей части и с помощью бесплатного приложения «шумомер» определяет уровень шума. Для повышения достоверности собираемых данных, запись ведётся студентами одновременно, при этом каждый использует свой смартфон и разные мобильные приложения. Синхронизация начала и окончания интервалов измерения производится студентами с помощью привычных им средств коммуникации (через закрытую VK-группу или Viber-группу их учебной группы). Для удобства обработки информации выполняется три последовательных измерения по 5 минут. Подгруппы можно сформировать ассиметричными по количеству студентов, и часть студентов, которые производят запись видео в аудитории, задействовать для записи видео на улице. После чего группы студентов меняются заданиями: одни идут на улицу, другие возвращаются в аудиторию и записывают видео. После окончания замеров студенты размещают видео в Viber-группе и начинают обработку данных. Задачи по определению состава потока распределяются между студентами самостоятельно и каждый, просматривая свой 5-минутный фрагмент, ведёт подсчёт количества автомобилей нужного типа. После чего каждый студент-наблюдатель сообщает свой результат в Viber-группу и каждый студент, проводя консолидацию данных, вносит их в свой отчёт о лабораторной работе. После проведения вычислений, рассчитанные по формулам данные, сравниваются с результатами замеров с помощью бесплатного приложения «шумомер» и делаются соответствующие выводы, подтверждается или опровергается достоверность данных, полученных по эмпирическим формулам.

Пожалуй, стоит пояснить назначение бесплатного приложения «шумомер» и средства, используемые для его работы. Вообще, как специальный прибор, шумомер является средством измерения уровня звука. Упрощённо шумомер содержит ненаправленный микрофон, усилитель, фильтры и индикатор. Фактически микрофон шумомера является преобразователем исходного звукового сигнала в электрический сигнал, который на выходе микрофона находится в прямой зависимости от уровня исходного звукового сигнала. Рост уровня звукового давления, которое воздействует на мембрану микрофона, вызывает увеличение напряжения на его выходе, и фактически с помощью вольтметра, со шкалой значений, рассчитанной в единицах измерения дБ (децибел) отображается наблюдателю. Теперь давайте

посмотрим, какие средства имеет смартфон. Он имеет хороший качественный встроенный микрофон, а аппаратная часть шумомера заменяется программным обеспечением. Фактически мобильное приложение «шумомер» анализирует поступающий с микрофона сигнал и отображает пользователю результаты измерений, при этом в нужных шкалах, в результате пользователь получает хорошую визуализацию данных. Более того, названные мобильные приложения, имея приятный дизайн и хороший интерфейс, фактически встроенный программный спектральный анализатор, как правило, позволяют рассчитывать средние значения, выделять пики, а также просматривать историю измерений, привязанную к шкале времени, имеется возможность выбора алгоритмов измерения шума, экспорта данных в другие форматы. В качестве дополнительной творческой работы студентам предлагается сопоставить на компьютере полученные результаты (в частности, форму графика) с записанным видео и определить, какие транспортные средства и при каких условиях вызвали повышение уровня шума.

По опыту работы, подобное преобразование лабораторной работы позволило резко повысить интерес у студентов к её содержанию и процессу выполнения, вовлечь всех без исключения в учебный процесс, при этом задействовав привычные студентам смартфоны и бесплатные мобильные приложения, скачать которые можно с помощью ресурса Google Play.

В качестве ещё одного примера положительного опыта использования смартфонов в учебном процессе можно привести некоторые лабораторные и практические занятия по дисциплине «Обеспечение безопасности дорожного движения и перевозок», которые в свою очередь интегрированы в курсовую работу данной дисциплины. В рамках учебной программы, в частности, предусматривается практическое занятие по осуществлению должной безопасности дорожного движения и перевозок по одному из заданных маршрутов городского пассажирского транспорта г. Минска. Для достижения данной цели было предложено использование смартфона, с помощью которого студенты изучают график работы заданного маршрута, схему его следования, а также фактическое время следования по маршруту и сложившиеся интервалы движения в режиме реального времени в мобильном приложении «Яндекс.Транспорт».

Второй составляющей применения смартфона стало использование мобильного приложения «Google. Просмотр улиц», посредством которого студенты просматривают панораму всех улиц, через которые пролегает их маршрут, и могут наглядно видеть дорожные знаки, разметку, расположение остановочных пунктов, а также соответствующие дорожные условия.

Кроме того, было предложено использование видео-потенциала мобильного устройства, что предусматривает запись на видео режима работы светофора на одном из наиболее важных пересечений дорог заданного маршрута для дальнейшего анализа и составления диаграммы светофорного цикла.

Опыт проведения такой формы занятий показал, что студенты проявляют повышенный интерес к учебному процессу при вовлечении в него смартфонов, в то время как использование «сухих» данных из методических указаний по дисциплинам вызывает у обучающихся лишь равнодушие.

Как видим, используя творческий подход, бесплатные мобильные приложения и смартфоны, даже в самые «неинтересные» с точки зрения студентов, лабораторные работы можно вдохнуть новую жизнь. Это позволит повысить интерес студентов к обучению, улучшить уровень подачи материала, степень совершенствования и информатизации учебного процесса, а также сформировать у обучающихся чувство удовольствия от выполненной работы и желание получать всё больше практических навыков в рамках изучения дисциплин своей специальности.

### Список литературы

1. Транспортная экология : лабораторный практикум для студентов специальностей 1-44 01 01 "Организация перевозок и управление на автомобильном и городском транспорте", 1-44 01 02 "Организация дорожного движения" и 1-44 01 06 "Эксплуатация интеллектуальных транспортных систем на автомобильном и городском транспорте" / Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Транспортные системы и технологии" ; сост.: С. С. Семченков [и др.]. – Минск : БНТУ, 2017. – 63 с. – Текст : непосредственный.

2. Капский Д. В. Исследование режима движения трамваев на линии по ул. Красной-Я. Коласа-Логойскому тракту / Д. В. Капский, Е. Н. Кот, В. Ю. Ромейко, С. С. Семченков. – Текст : непосредственный // Автомобиле- и тракторостроением : материалы Международной науч.-практ. конф. – Минск : БНТУ, 2018. – Т. 2. – С. 55–58.

3. Закревский Д. С. Особенности изучения дисциплины «Инженерная графика» на современном этапе / Д. С. Закревский. – Текст : непосредственный // Материалы 74-й студенческой научно-технической конференции, 4 мая 2018 г. – Минск : БНТУ, 2018. – С. 220.