

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК РЕСУРСА  
АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ "ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА" В БНТУ)**

**Л.В. Хмельницкая**

*Белорусский национальный технический университет*

Последние несколько лет стали испытанием для общества в целом и для системы образования в частности. Вызов пандемии COVID-19 для профессорско-преподавательского состава заключался в переходе от традиционной аудиторной формы обучения к дистанционной. В связи с этим преподаватели кафедры "Инженерная графика машиностроительного профиля" (ИГМП) Белорусского национального технического университета (БНТУ) столкнулись с рядом трудностей, которые в той или иной степени связаны с конфликтом инженерной педагогики и информационных технологий (ИТ). Не смотря на широкое распространение использования ИТ в сфере образования, как современного вектора развития образовательной системы [1, с.8], традиционная школа преподавания технических учебных дисциплин в учреждениях образования Республики Беларусь по-прежнему включает в себя работу с мелом и доской. В данном случае процесс обычно организован с "элементами" ИТ – использование презентаций, анимированных роликов и т.д. в дополнение к классической лекции. Данная особенность обусловлена двумя основными факторами:

- необходимостью в проведении масштабной работы, по постоянному повышению квалификации всего преподавательского состава с целью освоения и последующего внедрения современных ИТ (количество которых велико и которые постоянно развиваются и модернизируются) в образовательных процесс;
- оснащение материально-технической базы достаточным количеством качественного оборудования для организация образовательного процесса с применением ИТ (системные требования программ постоянно меняются, что требует постоянного обновления оборудования).

В виду масштабности (количество преподавателей и студентов) данный процесс весьма затратный и длительный и осуществляется постепенно. Поэтому в условиях экстренного перехода на дистанционную форму обучения каждый преподаватель перестраивался самостоятельно с целью максимально оптимизировать и автоматизировать процесс [2, с.139].

### СЕКЦИЯ 3. Актуальные проблемы информационных технологий и автоматизации

---

Для организации образовательного процесса БНТУ был закуплен пакет Microsoft Teams, который обладает встроенными образовательными функциями: создание классов, заданий, запланированных собраний, библиотек файлов, тестов, и т.д.). Однако данный пакет оказался низкоэффективным в контексте преподавания графической дисциплины, т.к. не обладает встроенным графическим редактором и требует дополнительных действий по скачиванию, промежуточному исправлению и загрузке. Основной трудностью с которой столкнулись преподаватели являлась проверка индивидуальных заданий студентов, которые согласно учебной программе выполняются вручную на бумаге, что означает, что проверка осуществлялась в форме проверки фотографий работ студентов. Основная трудность при проверке возникла с инструментарием, т.к. исправление графическими редакторами, как встроенными (функции редактирования Viber, VKontakte, MS Teams, и др.), так и отдельными (Paint, Sketchbook, и др.) занимала больше времени, чем ручная, в виду отсутствия специализированных графических планшетов или другого оборудования.

В дополнение к практической стороне вопроса, объяснение теоретического материала также вызвало ряд сложностей. В качестве путей решения вопроса о чтении лекционного материала были предприняты следующие меры автоматизации процесса:

- организована видеотрансляция традиционной лекции с возможностью записи;
- был подготовлен средствами ИТ наглядно-иллюстративный материал лекций с элементами анимации (Microsoft PowerPoint, AutoCAD, SolidWorks, и т.д.);
- ознакомление с теоретическим материалом было переведено в самостоятельную работу студента (с предоставлением необходимой литературы и ссылок на интернет-источники).

Все вышесказанное позволяет выявить слабые места и точки роста во внедрении ИТ в сфере преподавания графических дисциплин. Описанный выше опыт также в очередной раз акцентирует внимание на нерелевантности использования ручного/бумажного метода подготовки чертежей. Дискуссии на данную тему не утихают последние десятилетия и рассмотрение данного вопроса заслуживает отдельной статьи. В рамках же данного исследования нами видится возможным отметить, что будущее инженерной графики заключается если не в полной компьютеризации и частичной автоматизации процесса обучения, то как минимум в интегрированном подходе в данной области [2, с.89].

---

**Использованные литературы**

1. Государственная программа «Образование и молодежная политика» Республики Беларусь на 2021–2025 годы: утв. Советом Министров Респ. Беларусь от 29 января 2021 г. № 57 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2021. – № 5/48744.

2. Анамова, Р. Р. Методики и средства обучения для дистанционных занятий по геометро-графическим дисциплинам / Р. Р. Анамова, Г. К. Хотина // Наука и школа. – 2021. – № 3. – С. 137-153.

3. Новик, Н.В. Информационные технологии как средство повышения эффективности профессиональной подготовки инженера (на материалах дисциплины «Инженерная графика») / Н.В. Новик // О-во: социология, психология, педагогика – 2016. – № 8. – С. 88-90

**ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ КАНАЛОВ СИСТЕМ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ**

**Р.И. Воробей, О.К. Гусев, А.Л. Жарин, А.И. Свистун, К.Л. Тявловский**

*Белорусский национальный технический университет*

Современные системы видеонаблюдения, как часть комплексной системы безопасности объекта, позволяют не только наблюдать и записывать видеоизображения, но и программировать реакцию всей системы безопасности при возникновении тревожных событий или ситуаций [1]. Чтобы исключить неопределённость характеристик системы из-за влияния рекламы и промоутеров производителей цифровых видеокамер на заказчика нормативные документы [2, 3] предъявляют конкретные требования к характеристикам IP-видеокамер. Например, к основным требованиям относятся: КМОП-матрица с форматом от 1/3” и более, протокол кодирования видеоизображения H.264 и (или) H.265, класс защиты от атмосферного воздействия IP 66 и выше, температурный диапазон от -30 до +40<sup>0</sup>С, качество изображения на границе контролируемой зоны от 50 пикселей/метр и более. Также конкретные обязательные требования предъявляются к углам установки камер, каналам связи, системе питания и характеристикам других элементов систем видеонаблюдения.

При этом, система телевизионного наблюдения (СТВН) относится к классу информационных систем последовательного типа, когда качество системы в целом и объем информации определяются качеством узлов с наихудшими характеристиками. Для информационной системы должно выполняться требование выполнения условия согласования  $V_C \geq V_S$ ,