

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра социальной информатики

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ПЕЧАТАЮЩИХ
УСТРОЙСТВ УСТАНОВЛЕННЫХ В САРАТОВСКОМ ФИЛИАЛЕ ПАО
«Т Плюс» В РАМКАХ ПРОЕКТА ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ ПЕЧАТИ**

(автореферат бакалаврской работы)

Студента 5 курса 531 группы
направления 09.03.03 - Прикладная информатика
профиль Прикладная информатика в социологии
Социологического факультета
Тимофеева Кирилла Дмитриевича

Научный руководитель
ассистент

_____ В.В. Плехов
подпись, дата

Зав. кафедрой
кандидат социологических наук, доцент

_____ И.Г. Малинский
подпись, дата

Саратов 2022

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы обусловлена широким разнообразием современных моделей МФУ, технологий их производства и наборами различных технических характеристик. На текущий момент времени покупателей таких многофункциональных устройств, как правило, волнует уже не только вопрос, какую именно модель приобрести, но и не менее важные проблемы, связанные, например, с постоянным наличием расходных материалов, дальнейшим сервисным обслуживанием печатающих устройств и их общим ресурсом. В связи с этим представляет интерес провести сравнительное исследование некоторого списка устройств, которые могли бы быть куплены организацией.

Многофункциональное устройство (далее МФУ) — периферийное устройство компьютера, сочетающее в себе функции принтера, сканера, факсимильного устройства и копировального модуля. Эти функции могут присутствовать в стандартной комплектации устройства, так и могут быть добавлены опционально.

С помощью МФУ можно моментально распечатать необходимый документ, либо требуемый текст. Отправить факс или же перевести бумажный документ в электронный формат. МФУ является одним из самых востребованных элементов компьютерной периферии. Он нужен в офисе для печати различного рода документации и отчетностей, а студентам он понадобится для печати рефератов и курсовых работ. Этим устройством пользуются все члены семьи, и дети, и взрослые.

Российский рынок МФУ отличается от рынка компьютеров. Здесь нет конкуренции между российскими сборщиками и зарубежными производителями различных фирм. Несмотря на кажущееся разнообразие, львиная доля всех эксплуатируемых устройств приходится на продукцию всего двух компаний: Hewlett-Packard и SeikoEpson. Начав поставлять принтеры в СССР в то время, когда другие изготовители лишь присматривались к нашему рынку, они

захватили его и без видимых усилий удерживают, хотя их изделия в среднем несколько дороже, чем у конкурентов.

Всех потребителей условно можно разделить на три группы:

- 1) богатые (преимущественно коммерческие, работающие в области торговли и финансов),
- 2) бедные организации (в основном государственные — из сферы культуры и здравоохранения),
- 3) домашние пользователи.

Различия между первыми двумя по общему спросу и его структуре незначительны, если не считать того, что существенно меньше богатых организаций планирует покупку устройств, имеющих возможность перезаправки картриджей, предпочитая, все же, пользоваться оригинальными расходными материалами производителей. Кроме этого, государственные организации старше и поэтому чаще склонны к давно зарекомендовавшей себя технике Epson (струйные и лазерные принтеры и МФУ Epson выбирают государственные организации), а более молодые (как по времени создания, так и среднему возрасту персонала) коммерческие фирмы отдают предпочтение технике HP, широкое распространение которой началось позже.

Корпоративные покупатели, на долю которых приходится около 80% продаж, покупают технику крайне неравномерно. Больше предпочитая формат централизованных закупок, которые проводятся, обычно, по условиям конкурса. Различные фирмы предоставляют компаниям свои коммерческие предложения, согласно сформированному списку определенных требований (техническому заданию), примерной стоимости поставки устройств и далее, на конкурсных условиях, компании выбирают наиболее выгодное предложение, максимально соответствующее нуждам организации. Такие закупки проводятся обычно в связи с моральным устареванием или выработкой ресурса используемых устройств. Также на это влияет финансовая обстановка как внутри организации, так и в стране в целом. Так, например, в 2020-2021 годах, спрос со стороны

организаций существенно снизился из-за пандемии и последующего кризиса. Перевод персонала на удаленную работу, привел к ускоренному развитию электронного документооборота, что негативно сказалось на закупке как расходных материалов, так и самих печатающих устройств. Преодоление кризиса позволило надеяться на рост числа продаж, однако бюджетные проблемы начала 2022 года исключили из числа покупателей многочисленные государственные структуры, финансирование которых существенно сокращено.

На текущий момент времени подавляющее большинство закупаемых устройств относятся к категории лазерных, как наиболее универсальные, ресурсные и экономичные, нежели их струйные конкуренты.

Объект исследования: работники Саратовского филиала ПАО «Т Плюс», использующие МФУ в ежедневной работе.

Предмет исследования: Оценка эффективности работы печатающих устройств, установленных в Саратовском филиале ПАО «Т Плюс» в рамках проекта централизованной печати.

Цель работы: оценка эффективности работы печатающих устройств в рамках реализации проекта Централизованной печати в Саратовском филиале ПАО «Т Плюс».

Задачи:

- общественная экспертиза установленных печатающих устройств в организации;
- рассмотрение возможных альтернатив печатающим устройствам, установленным в организации.

Эмпирической базой выпускной квалификационной работы являются результаты авторского исследования на тему «Оценка эффективности работы печатающих устройств установленных в Саратовском филиале ПАО «Т Плюс» в рамках проекта централизованной печати».

Структура выпускной квалификационной работы представлена введением, двумя разделами, заключением, приложением и списком

использованных источников.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первом разделе «Теоретическое обоснование исследуемого вопроса» рассматривается история развития лазерных печатающих устройств, особенности конструкции, нюансы эксплуатации, преимущества и недостатки самых распространенных на данный момент типов принтеров.

Технология печати при помощи сухих чернил уже давно интересовала умы многих. Первое изображение с использованием сухих чернил и статического электричества получил Честер Карлсон в 1938 году. Данная технология изначально носила название «электрофотография», но в угоду потребителям и благозвучию, это название было заменено на «ксерография», что в переводе с греческого означало «сухая печать». Какое-то время спустя, сам создатель этой технологии начинает называть свое изобретение именем «зиракс».

В итоге, в 1949 году, в продажу поступает первый копировальный аппарат под названием Xerox Model A, произведенный небольшой компанией Haloid Company, специализирующейся на производстве фотобумаги. В 1958 году, компанию переименовали в Haloid Xerox, а в 1961 компания взяла себе уже окончательное название, известное и по сей день — Xerox Company.

Дальнейшее развитие данной технологии было направлено в первую очередь на повышение автономности копировальных аппаратов, для исключения множества операций, которые приходилось делать вручную.

С конца 1969 года, компании стали стремиться к увеличению скорости печати, по средствам добавления лазерного луча к уже произведенным моделям. В 1977 результатом деятельности компании Xerox, стал копировальный аппарат под названием Xerox 9700. Инженеру Гэри Старкуезеру удалось улучшить процесс копирования, путем добавления лазерного луча. Устройство имело невероятные характеристики и функционал, что позволяло данному устройству, вплоть до конца срока своего производства в 1997 году, год за годом признаваться многими журналами, как лучшее устройство на рынке.

Дальнейшие же разработки многих компаний были направлены в первую очередь на уменьшение габаритов устройства. Лишь в 1984 году компании HP удалось этого добиться. Принтер LaserJet Classic стал первым по настоящему персональным серийным устройством.

История же возникновения многофункциональных устройств, объединяющих в себе функции принтера, сканера и копира, связана с таким явлением в экономической теории, как «общая стоимость владения». Согласно ей выяснилось, что замена нескольких периферийных устройств на одно, дает существенное снижение стоимости эксплуатации, а уже исторически сложилось, что первыми эту идею взяли на вооружение производители офисной техники.

При рассмотрении двух наиболее распространенных типов печатающей техники, а именно, струйных и лазерных устройств, указывались различные преимущества и недостатки обоих типов. Более подробно рассмотрены преимущества лазерных устройств и указаны основные причины, благодаря которым выбирается тот или иной тип печатающего устройства.

Была рассмотрена конструкция типового тонер-картриджа для лазерного печатающего устройства. Обозначены типичные проблемы, возникающие во время их эксплуатации и возможности устранения неисправностей. Также в разделе были рассмотрены условия эксплуатации печатающих устройств, в рамках их использования в Саратовском филиале ПАО «Т Плюс». Рассказаны особенности применения принт-серверов, способы организации сетевой печати и рассмотрено специализированное программное обеспечение для серверов печати — MuQ.

Второй раздел «Оценка качества работы печатающей техники сотрудниками организации ПАО «Т Плюс» построен на результатах авторского социологического исследования, которое призвано узнать степень удовлетворенности сотрудников организации скоростью работы установленных печатающих устройств, сравнить со старыми устройствами, ранее устанавливавшимися в организации и анализом ряда устройств, в качестве

возможных альтернатив к установке взамен текущих. Были также рассмотрены проблемы от наличия парка устройств, представленного различными фирмами и моделями, не только с точки зрения их обслуживания, но в том числе с экономической.

Проведение двух опросов о степени удовлетворенности скоростью работы печатающих устройств позволило более точно выявить отношение опрошенных, установленной и устанавливавшейся в Саратовском филиале ПАО «Т Плюс».

В результате исследования было выявлено скорее положительное отношение к скорости работы базовых операций на новых устройствах, однако, относительно операции копирования были получены противоречивые данные.

Также заметно более положительное отношение сотрудников к новой технике, установленной в рамках проекта централизованной печати. В целом, удовлетворенность скоростью работы новых устройств существенно выше в сравнении со старыми. Кроме того, анализ ответов об отказоустойчивости и экономичности ранее устанавливавшихся устройств говорит о скорее неудовлетворительных показателях по мнению респондентов.

Отвечая на вопрос о замене устройств, на другие, с более высокой скоростью работы, был проведен анализ ряда моделей, из представленных на рынке. В анализе использовалось не просто сравнение характеристик моделей, но и подсчет стоимости отпечатка для каждого устройства. Данный параметр играет значимую роль для крупных и средних предприятий, ведь это позволяет более точно рассчитывать бюджет и экономить, отдавая освободившиеся средства на развитие других проектов или различные закупки.

В том числе была рассмотрена возможность внедрения устройств в текущую систему сетевой печати, в рамках реализованного проекта централизованной печати в Саратовском филиале ПАО «Т Плюс».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итог проведенному социологическому исследованию на тему: «Оценка качества работы печатающей техники сотрудниками организации ПАО «Т Плюс», можно сделать следующие выводы:

В рамках исследования приняли участие 40 человек, работающих в Саратовском филиале ПАО «Т Плюс», из разных отделов и двух офисов, включенных в программу проекта централизованной печати.

Из 40 респондентов, половину из них скорость печати на установленных печатающих устройствах полностью удовлетворяет. 16 респондентов, что составляет 40% опрошенных, оценивают этот показатель, как скорее удовлетворительную и лишь 4 опрошенных не заметили большой разницы с ранее установленными устройствами в организации.

При исследовании удовлетворенности опрошенных скоростью сканирования, 17 оценили скорость сканирования, как скорее удовлетворительную. Это составляет 42,5%. 12 опрошенных, что составляет 30%, не заметили большой разницы с ранее установленными устройствами. 17,5% были полностью удовлетворены скоростью сканирования на аппаратах. Трое высказались о недостаточной скорости сканирования и одного респондента полностью не устраивает скорость сканирования на установленных МФУ.

Анализ ответов на вопрос об удовлетворенности скоростью копирования показал весьма противоречивые результаты. Большинство, а именно 47,5% опрошенных, не заметили разницы в скорости копирования между текущими устройствами и ранее установленными. 37,5% оценили скорость выполнения данной задачи как скорее удовлетворительную и всего 15% остались полностью удовлетворены скоростью копирования.

Процесс копирования зависит от двух модулей устройства одновременно, в отличие от заданий по сканированию или печати. При копировании используется сразу процедура сканирования и процедура печати. Поэтому скорость копирования будет зависеть от скорости работы самого медленного

модуля. Исходя из данных таблицы 5, можно заметить, что процедура печати имеет меньшую скорость, чем скорость сканирования. Следовательно, для всех устройств из списка, скорость копирования не может превышать скорость печати. Отсюда и возникает противоречие, ведь 50% опрошенных оценили скорость печати, как полностью удовлетворительную.

Я предполагаю, что это возникло в следствие существенно более малого объема откопированных документов, относительно других операций.

Отвечая на вопрос о замене устройств на альтернативные, более удовлетворяющие запросам пользователей, можно сделать следующие выводы:

Большее число вопросов у сотрудников вызывает скорость сканирования на установленных печатающих устройствах. Явным фаворитом по скорости сканирования, исходя из данных в таблице 5, является устройство компании Canon. Однако, рекомендовать его к замене нельзя, в виду более высокой стоимости отпечатка, согласно данным из таблицы 4 и более низкой рекомендованной месячной нагрузки устройства. Превышение данного показателя существенно скажется на ресурсе устройства и его отказоустойчивости. Кроме того, в случае превышения данного параметра, многие компании отказывают в гарантийном обслуживании таких аппаратов.

Исходя из вышеизложенных наблюдений, я считаю, что установленные на данный момент устройства HP LaserJet Manager MFP E62655dn являются наиболее удовлетворяющими аппаратами, поставленными в рамках проекта централизованной печати. Они отвечают необходимым требованиям по информационной безопасности и конфиденциальности печати, кроме того, с экономической точки зрения являются наиболее выгодными, среди остальных моделей возможных к интеграции в систему централизованной печати компании ПАО «Т Плюс».