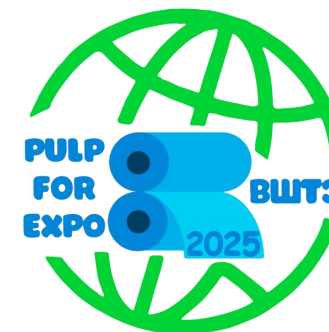




ЦИФРОВОЙ ПРОМЫШЛЕННЫЙ ДИЗАЙН В СОВРЕМЕННОЙ ИНДУСТРИИ

Ольга Ильина, заведующая кафедрой промышленного дизайна и медиатехнологий ВШТЭ СПГУПТД

ВШТЭ, СПб | 24 - 25. 11. 2025

О себе

Образование

Высшее художественно – промышленное училище
им. В.И. Мухиной Художник -конструктор
(Академия им. А.Л.Штиглица) Дизайнер –цифровой
промышленный дизайн
Академия медико – социального управления
« Мировая экономика»

Опыт работы

Работа в ЦНИИ БумМаш с 1973 – 1986 гг.
Сектор сеточная часть
Сектор технической эстетики и эргономики
Преподавательская деятельность с 1986г
Заведующая кафедрой промышленного дизайна и медиа
технологий ВШТЭ СПГУПТД
Член Союза дизайнеров России
Профессиональный промышленный дизайнер



ДИЗАЙН ПРОЕКТ НАКОПИТЕЛЬНОГО РУЛОННОГО БАРАБАНА И ОБОРУДОВАНИЯ В ПОЛИГРАФИЧЕСКОМ ЦЕХЕ

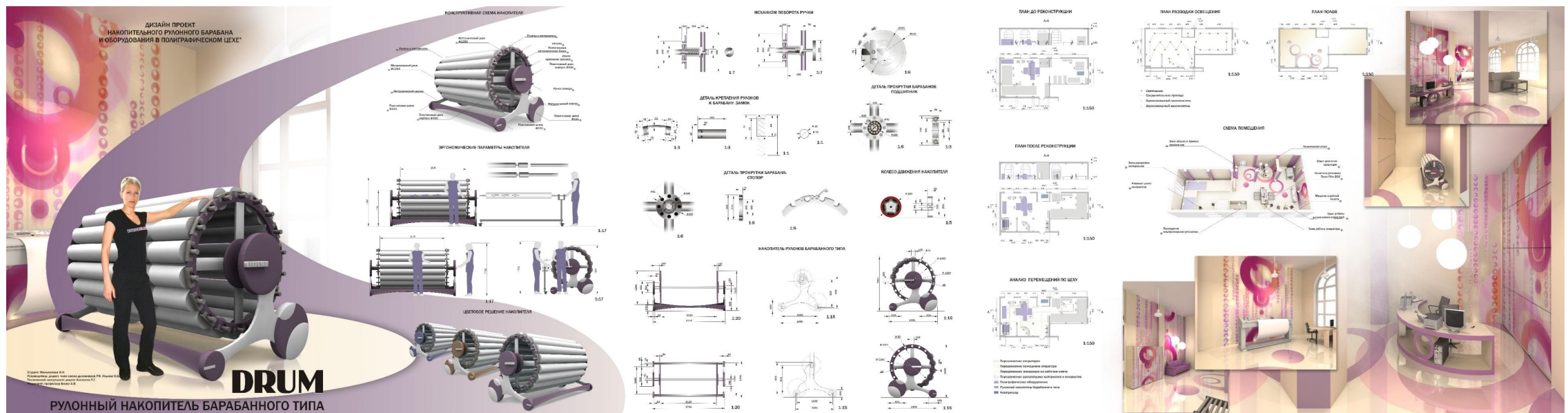
Оборудование и автоматические устройства современной промышленной индустрии оснащаются сложными техническими системами, поэтому требования к человеку, работающему на автоматизированном оборудовании, резко возрастают. Это вызывает необходимость всестороннего учета возможностей человеческого организма как при конструировании техники, так и при проектировании организации рабочего пространства. Решение данной проблемы представлено на примере разработки Дизайн - проекта накопительного рулонного барабана и оборудования в полиграфическом цехе, выполненного преподавателями и студентами на кафедре промышленного дизайна и медиатехнологий ВШТЭ СПГУПТД

ЦЕЛИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Эргономическая разработка рабочего пространства операторов диспетчерской. Эргономическая разработка накопительного рулонного барабана. Оценка оптимальных размеров проходов и коммуникаций; Планировка и функциональное зонирование помещений. Разработка рекомендаций по снижению физической и когнитивной нагрузки на операторов. Оптимизация условий труда для повышения производительности и снижения ошибок.

ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Провести самофотографический анализ места оператора с помощью масштабированных чертежей с фигурой человека; Выполнить варианты рабочих мест операторов в 3D визуализации. Провести расчеты накопителя рулонов и оценить оптимальные размеры. В масштабе рассчитать эргономические параметры накопителя. Провести антропометрические измерения операторов для учета индивидуальных особенностей. Разработать методику оценки уровня шума и освещенности на рабочих местах. Провести анализ существующих решений по эргономике в аналогичных диспетчерских. Оценить влияние планировки и зонирования на эффективность работы и взаимодействие между операторами. Разработать предложения по улучшению эргономики с учетом выявленных проблем и ограничений.



ДИЗАЙН ПРОЕКТ КРЕСЛА, СТОЛА И РАБОЧЕГО МЕСТА ОПЕРАТОРА ДИСПЕТЧЕРСКОГО ПУНКТА БДМ

От внимательности диспетчера зависит не только сохранность имущества, но и жизнь и здоровье других людей. От его способности быстро принимать решения — величина убытков в аварийных и чрезвычайных ситуациях. Все эти важные моменты решаются зачастую не только профессионализмом диспетчера. Очень часто они зависят и от его рабочего места. Разработаны рекомендации по улучшению освещения и акустического комфорта в рабочем пространстве операторов диспетчерской; Рассмотрено влияние различных конфигураций рабочего места на производительность и здоровье операторов; Исследованы возможности интеграции современных технологий (например, сенсорных панелей и автоматизации) для повышения удобства работы; Проведены опросы и интервью с операторами для выявления их потребностей и предпочтений в отношении рабочего пространства; Разработаны прототипы рабочих мест с учетом полученных данных и проведено их тестирование в реальных условиях; Обязательное сравнение результатов исследования с существующими стандартами и рекомендациями по эргономике; Подготовить отчет с выводами и предложениями по внедрению эргономических решений в проектирование рабочего пространства. В промдизайне часто разрабатывают продукт в программах по твердотельному моделированию. Данные проекты выполнены: в Solidworks — популярный софт, который подходит для создания сложных моделей; Autodesk Fusion 360 — дизайн, проектирование и производство на одной платформе; Autodesk Inventor — функциональное приложение для создания цифровых прототипов; Компас 3Д — российский софт для проектирования изделий, конструкций или зданий.

Проект кресла, стола и рабочего места оператора диспетчерского пункта БДМ

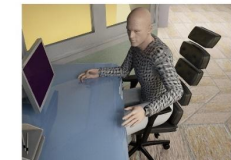
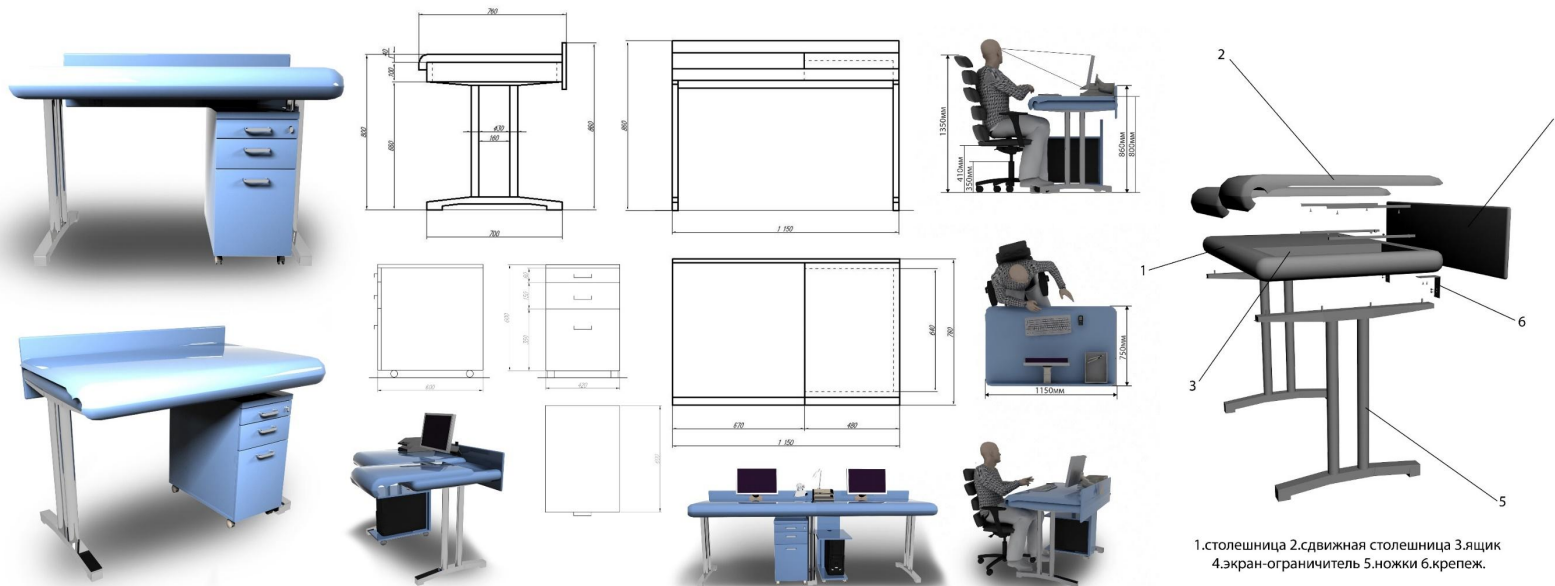
СПбГТУРП

Кафедра промышленного дизайна



Гуманитарный факультет
Авторы:
Беленовский Д.
Майер Ю.

Руководители:
доц. Ильина О.В.
доц. Алексеев П.Г.
Рецензент: проф. Билко А.В.



МЕТОДЫ ЭРГОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ

Методы эргономического анализа в цифровой среде направлены на оптимизацию взаимодействия пользователя с системой, минимизацию когнитивных и физических затрат, сокращение времени выполнения задач и обеспечение точного соответствия результата ожиданиям. Такие методы могут быть теоретическими и практическими, а также использовать специальные инструменты.

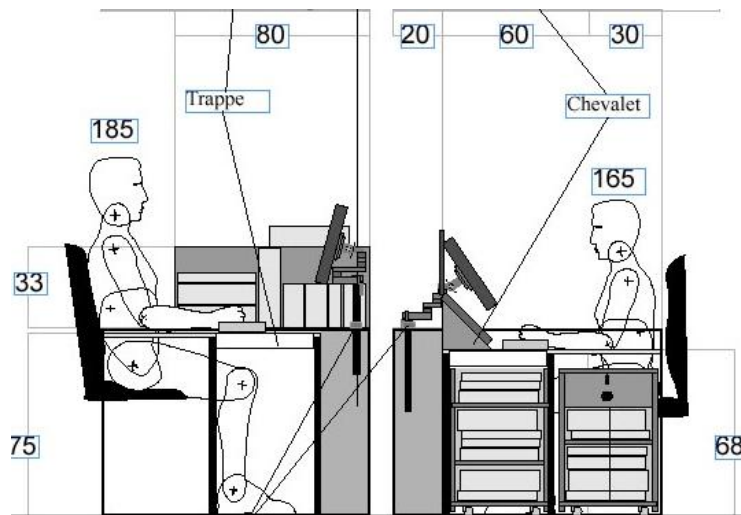
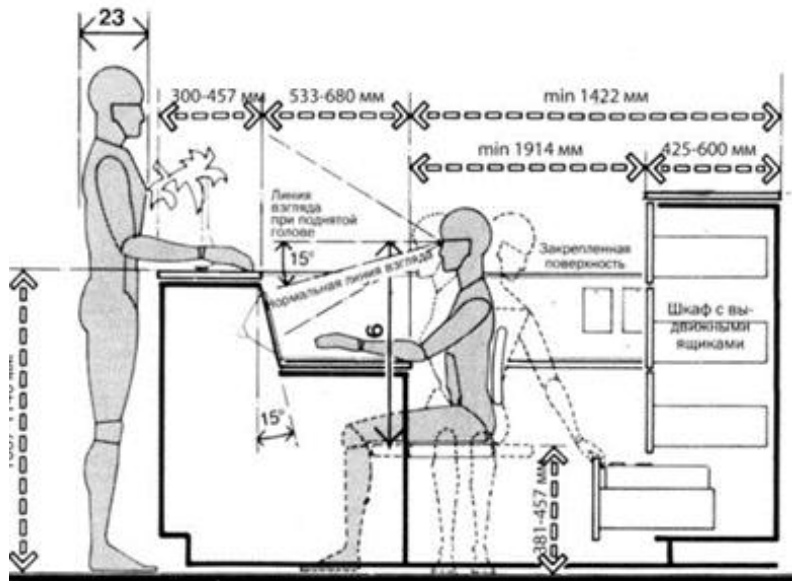
Теоретические Анализ взаимодействия пользователя с системой на основе модели «человек-машина». Оцениваются входящие и исходящие элементы интерфейса, а также их влияние на когнитивные и физические нагрузки.

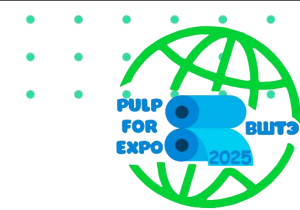
Математическое моделирование — позволяет определить рациональный объём тестирования, выявить критические проблемы и минимизировать влияние второстепенных факторов.

Практически Юзабилити-тестирование — итеративные эксперименты с участием малых групп пользователей (5–7 человек). Фиксируются временные и количественные параметры взаимодействия: время выполнения задач, число действий для их завершения, а также степень соответствия результата ожиданиям. На основании собранных данных определяются ключевые проблемы интерфейса, которые препятствовали эффективному использованию системы.

Симуляция пользовательских сценариев — визуализация интерфейсов и их тестирование в виртуальной среде. Это позволяет оценить удобство и эффективность продукта при его использовании.

Адаптация к движениям — проектирование продукта, который удовлетворяет естественным движениям и жестам пользователя. **Инструменты** Для проведения эргономического анализа в цифровой среде используются, например: **Средства трёхмерной графики** — позволяют создавать схемы рабочих мест и модель человека с учётом различных характеристик, моделировать деятельность человека на рабочем месте с помощью анимации. **Цифровые манекены** — используются для виртуального моделирования поведения системы «человек — среда» в статике и динамике. Инструменты для прогнозирования силовых возможностей — помогают анализировать физические задачи, связанные с движениями





ЦИФРОВОЙ СОМАТОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРИ ЗАМЕРЕ ИЗНОСА ПОЛОТНА И А БДМ

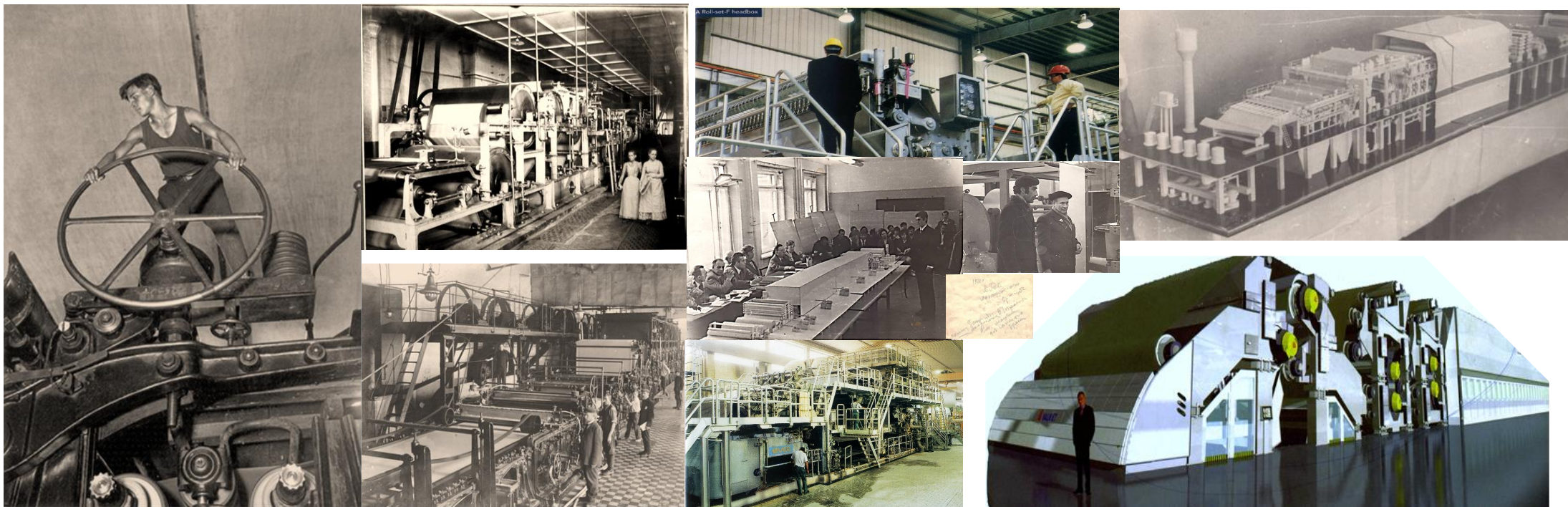


ЧЕЛОВЕК И ДИЗАЙН В БУМАЖНОЙ ИНДУСТРИИ: ИСТОРИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ

Эргономика на бумагоделательной машине — это система требований к организации рабочих мест, которая учитывает интересы человека, работающего на оборудовании. Цель — **максимально исключить факторы опасности** (шум, грязь, лишние движения, наклоны, приседания, перенапряжение рабочего) и **обеспечить его необходимой информацией**.

- Требования — **Безопасные рабочие площадки**. Поверхности должны быть устойчивыми к скольжению и исключать опасности спотыкания.
- **Безопасные лестницы для доступа**. Ступени должны быть расположены на одинаковой высоте и иметь одинаковую глубину, включая первую и последнюю ступени.
 - **Ограждения**. Места, в которых опасности затягивания устранить невозможно, должны быть защищены ограждениями.
 - **Средства безопасной установки и снятия составных частей** (сеток, сукон, цилиндров, валов). Например, площадки для временного доступа или опорные устройства.
 - **Места смазки должны** быть легко опознаваемы, доступны и не вызывать риска при пользовании.

Рекомендации : Учитывать совместимость работы человека и машины. Располагать предметы на оптимальном уровне. Устранять лишние движения. Обеспечивать информацию



Спасибо за внимание !