

## Лекция 4.

### Системы навигации в формировании безбарьерной среды.

Проблемой проектирования графических систем навигации начали активно заниматься в 1960-1970-х годах в США. В 1970-х возникает ряд технологий, направленных на удовлетворение потребностей людей с ограниченными возможностями. В это время создаются первые указатели со шрифтами Брайля и рельефными буквами, разрабатываются специальные шрифты, исследуется степень необходимой цветовой контрастности знаков, здания оснащаются специальным оборудованием. В конце 1980-х в США и Великобритании создается законодательная база, регламентирующая разработку систем навигации, позволяющих инвалидам самостоятельно передвигаться в общественных местах.

При проектировании систем навигации выделяют 3 основные группы людей с ограниченными физическими возможностями, каждая из которых, имеет свои особенности ориентирования в пространстве: слепые, слабовидящие и люди с проблемами зрения, инвалиды по физическому состоянию. Слепые не могут видеть знаки, но прекрасно понимают трехмерное пространство и свое местоположение в нем, опираясь на слух и тактильные ощущения. Люди с проблемами зрения опираются, как правило, на графическую информацию, но при этом с большим трудом распознают шрифт и цвет. Инвалиды по физическому состоянию остро нуждаются в пространстве, специально оборудованном для передвижения, а основное требование к системам навигации – их размещение с учетом эргономических ограничений инвалидов-колясочников. Таким образом дизайн знаков и указателей должен удовлетворять нуждам всех групп населения как физически здоровых, так и маломобильных, сохраняя при этом свои информативные, эргономические и эстетические качества.

Исследованиями установлено, что системы навигации, спроектированные для слепых и слабовидящих людей, должны иметь принципиально противоположные характеристики. Так, указатели для слепых могут быть почти незаметны в среде, достаточно того, чтобы к ним направляли тактильные указатели, расположенные на поверхности пола, которые при приближении к точке информации меняют свое направление. Сам же указатель может быть почти незаметен для остальных пользователей, главное, чтобы он содержал информацию для слепых, представляющую собой объемные буквы под которыми располагается надпись шрифтом Брайля. Сочетание объемных букв и шрифта Брайля принципиально важно, так как мировая практика показывает, что наибольший процент слепых шрифтом Брайля не владеет. Желательно, чтобы эти надписи были выполнены горизонтально (так как слепые сначала изучают пространство по горизонтали и лишь потом по вертикали) и размещались на наклонной плоскости, что облегчает прочтение. Указатели же для слабовидящих

должны быть максимально контрастны в соотношении фона и изображения, а надписи и символы быть максимально крупными, понятными и читабельными.

С позиций же универсального дизайна, проектирование таких знаков отдельно для слепых, слабовидящих и физически здоровых людей представляется нецелесообразным, таким образом объединяя плоскостное и объемное изображения для ряда указателей необходимо добиваться их универсальности. Для табличек (идентификаторов места) и указателей (указателей направления), объемных карт и схем, находящихся в доступности на расстоянии вытянутой руки необходимо использовать объемные буквы в сочетании со шрифтом Брайля, при этом учитывая графическое, стилистическое и эстетическое единство системы.

При размещении информационных знаков необходимо учитывать антропометрические и эргономические нормативы, действующие как для физически здоровых людей, так и для людей с ограниченными возможностями. Визуальные системы навигации возможно и необходимо адаптировать для различных групп потребителей: для людей с нарушениями зрения – повысив их читабельность, для слепых – снабдив их необходимой тактильной информацией, для глухих и людей с нарушениями слуха – за счет яркости, контрастности и заметности указателей в среде, для инвалидов-колясочников и детей доступностью размещения (доступностью для прочтения по высоте размещения).

Создание системы навигации эстетически привлекательной, четко организующей пространство, одинаково полно удовлетворяющей потребности всех групп населения в информации, есть единственный путь к «универсальному дизайну» и соответственно к – созданию «бесконфликтной среды».

***Особенности проектирования визуальной навигации как объекта универсального дизайна (с учетом потребностей физически здоровых людей и людей с ограниченными физическими возможностями)***

### ***Применение шрифтов***

При проектировании систем навигации рекомендуется использовать шрифты без засечек (как их еще называют - гротески, сан серифные шрифты, рубленые), желательно, специально разработанные для навигации, они не должны быть акцидентными и содержать какие либо декоративные элементы. Здесь важно учитывать, что различные шрифтовые гарнитур создаются для различных целей – есть шрифты наборные (для набора сплошного текста), навигационные, шрифты, предназначенные для карт и схем (мелкокегельные), экранные шрифты (пиксельные) – для электронных носителей. Главный критерий для применяемого шрифта – его читабельность в каждом конкретном случае. Например, применение, наборных шрифтов для электронных и интерактивных систем навигации нецелесообразно, так как их читабельность значительно ухудшается по отношению к

использованию подходящих для этих целей экранных (пиксельных) шрифтов.

### ***Цветовое кодирование и контрасты***

Достаточным для восприятия считается контраст изображения и фона составляющий 60%, на самом деле, чем выше такой контраст, тем легче восприятие информации. Предоставление информации в соотношении темный фон – светлое изображение, особенно актуально, когда речь идет о лайтбоксах, так как светящиеся белые буквы на темном или цветном фоне более читабельны, нежели темные на светящемся светлом. При этом важно учитывать, что при использовании цветового кодирования алфавит должен составлять не более 10-12 цветовых тонов, так как большее количество цветов человек не может точно идентифицировать.

Здесь необходимо отметить, что при выборе материалов для изготовления объектов системы навигации используют только матовые материалы во избежание появления бликов существенно затрудняющих прочтение информации.

Все эти аспекты необходимо учитывать с целью повышения читабельности указателей, что может существенно облегчить восприятие информации людьми с нарушениями зрения и соответственно ускорить и улучшить восприятие информации физически здоровыми людьми.

### ***Применение символов (пиктограмм, стрелок)***

Пиктограммы должны проектироваться или подбираться из существующих международных систем (например ISO, AIGA/DOT, ERCO) с учетом однозначности их прочтения. Здесь в качестве критерия читабельности также важен размер изображения в соотношении с удаленностью от пользователя и отсутствие слишком мелких и графически сложных деталей, что усложняет прочтение пиктограмм для людей с нарушениями зрения. При использовании пиктограмм в сочетании со шрифтами и цветом необходимо учитывать те же особенности, что и при работе со шрифтом.

## **Элементы системы навигации адаптированные для людей с ограниченными физическими возможностями**

**«Указатели направления» - направляющие знаки**

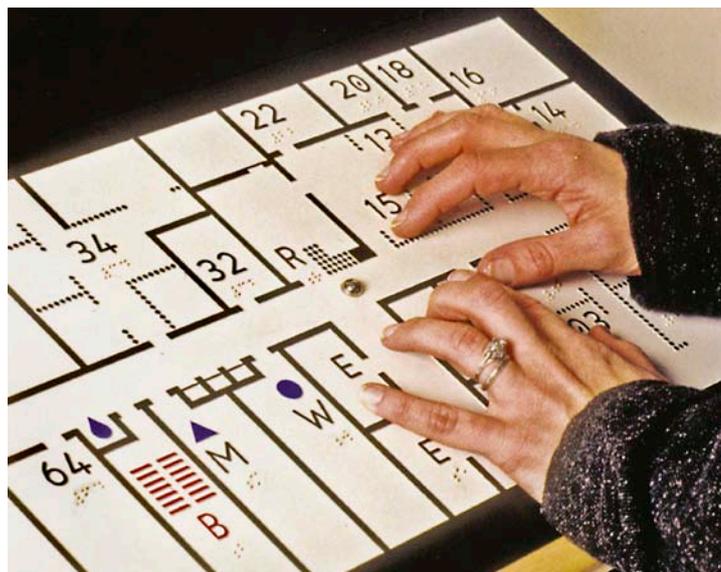


«Идентификаторы» - знаки, называющие место



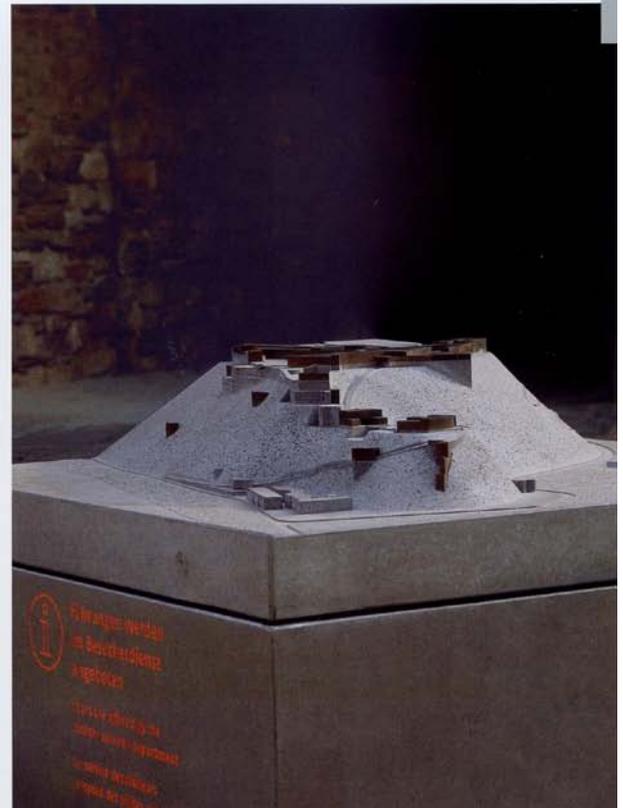
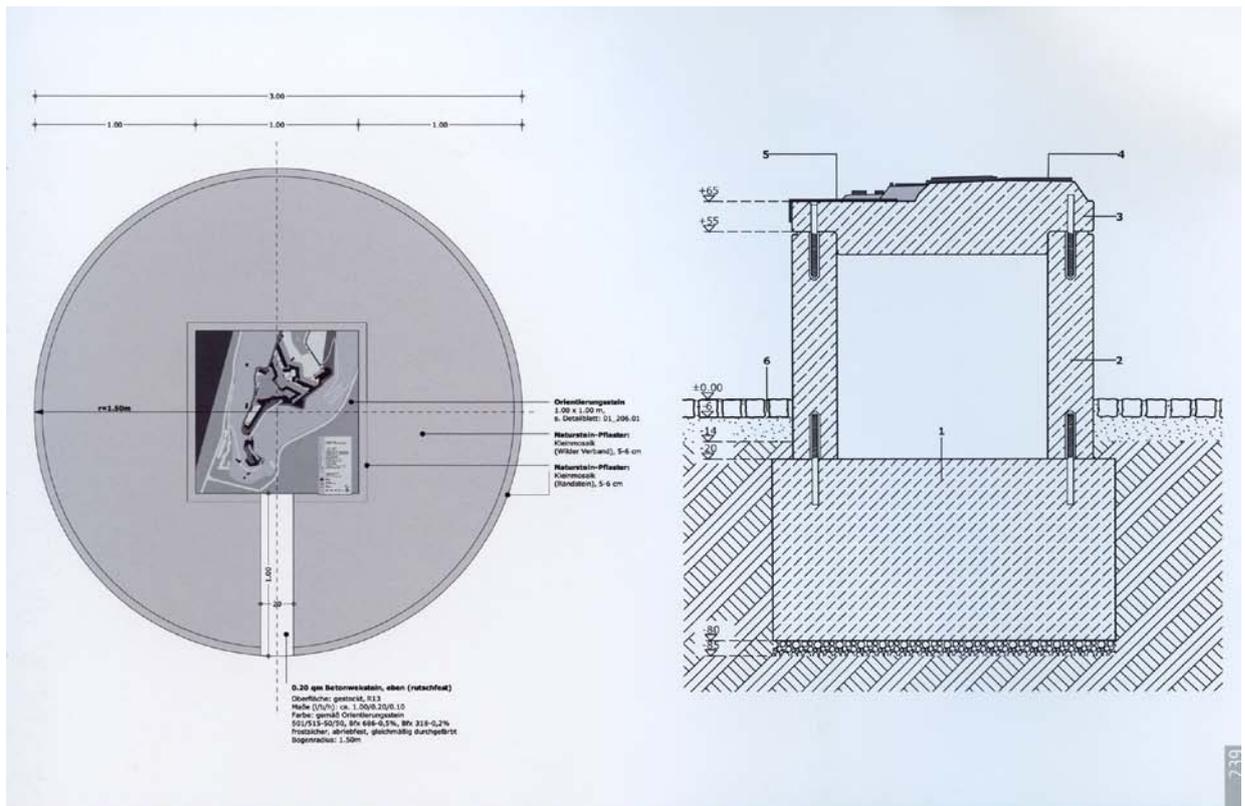


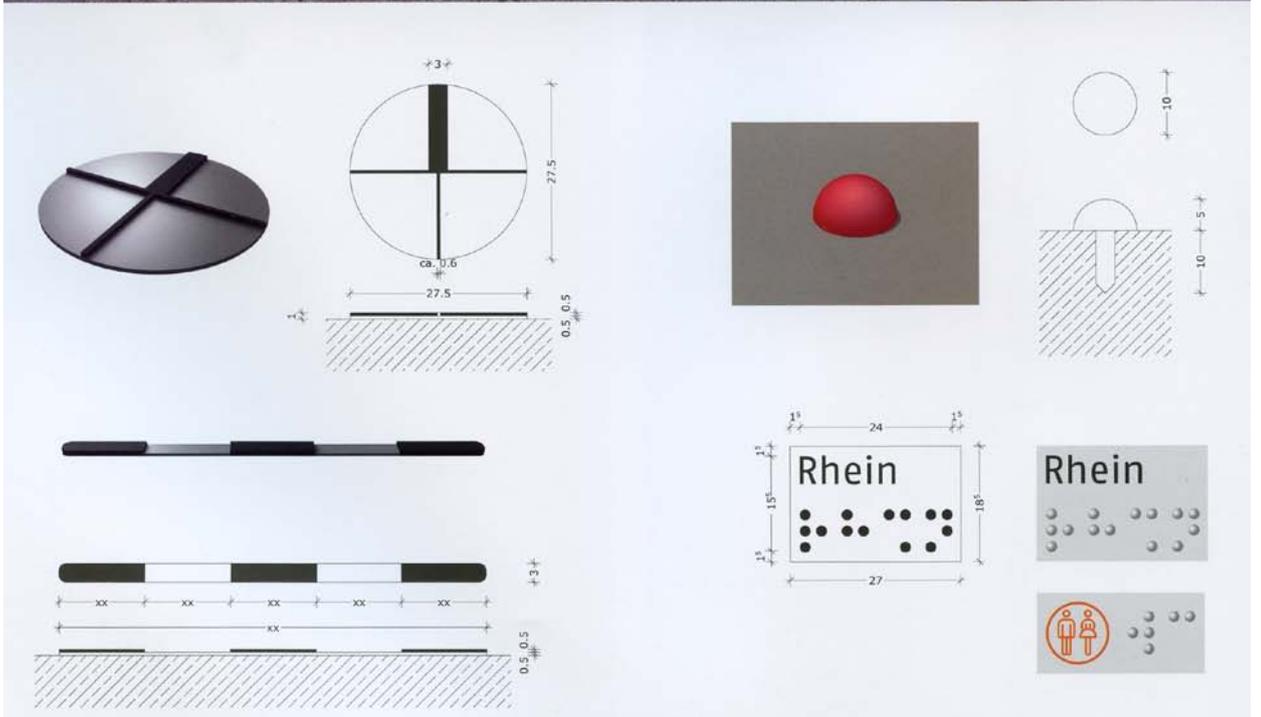
**Тактильные карты – карты с рельефными (приподнятыми) элементами, дающие представление о местонахождении**

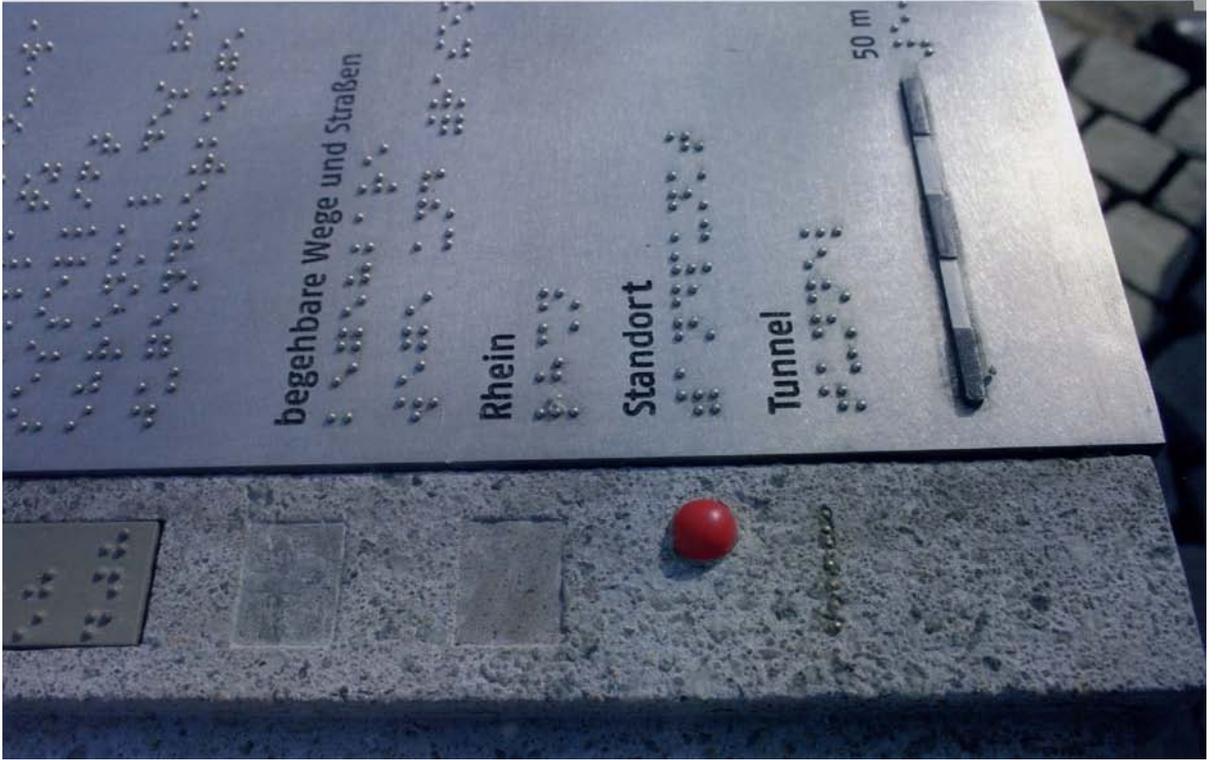


# Карты-макеты с тактильными элементами

(пример, Кобленц, Германия)







## Наклонные знаки – на наклонных поверхностях



## «Говорящие знаки»



«Говорящие знаки» - активируются с помощью кнопки или сенсора, предоставляют устную информацию о местоположении, направлениях и т.п.

Достоинства «говорящих» знаков – многоязычность, способность предоставлять информацию по нужным человеку направлениям.

### **Применение тактильных знаков при оборудовании архитектурных пространств**



Кнопка открывания дверей



Кнопка вызова лифта



**Перила с тактильными знаками**



