

Представительство VIA BOWLING PRODUCTS в России и СНГ

# РУКОВОДСТВО ПО ПЛАНИРОВАНИЮ БОУЛИНГ-ЦЕНТРА VIA



VIA BOWLING PRODUCTS

МОСКВА 2004 г  
ул. Петровка 23/10, стр.5  
+7 095 792 3444

## 1. Основные размеры боулинга VIA.

Исходите из следующих рекомендаций:

- Для боулинга минимального размера необходимо предусмотреть 80 м<sup>2</sup> площади здания на каждую дорожку. В идеальном варианте необходимо 94 м<sup>2</sup> площади центра, приходящегося на одну линию.
- **Ширина** зала определяется количеством дорожек.
  - А) В случае если в зале нет колонн, возьмите ширину требуемого количества дорожек из таблицы 1, прибавьте по 910 мм с каждой стороны для боковых проходов.
  - Б) Часто помещения имеют колонны. В этом случае следует учесть, что оптимальной является та сетка колонн, которая не требует разбивать пары дорожек (см. таблица 1). Ширина помещения при наличии колонн рассчитывается как в пункте А) с учетом ширины самой колонны плюс 125мм с каждой стороны колонны.

В обоих случаях речь идет о прямоугольных помещениях. Если это не так, то под шириной следует понимать ширину прямоугольника длиной 30,5 м, который можно вписать в габариты данного помещения. Особенно это касается случая Б), так как очень часто колонны стоят не по одной прямой.

**Таблица 1.**

Количество дорожек VIA	Ширина, м	Количество дорожек VIA	Ширина, м
2	3.46	16	27.22
4	6.86	18	30.62
6	10.25	20	34.01
8	13.65	22	37.40
10	17.04	24	40.98
12	20.43	26	44.19
14	23.83	28	47.59

- **Ширина боковых проходов** определяется параметрами здания. Боковой проход необходим для прохода к зоне машин и к помещению для хранения запасных частей. Он необходим также с точки зрения пожарной безопасности. Ширина бокового прохода должна быть не менее 500 мм. Рекомендуемая ширина – 910 мм. Это также обеспечит достаточную свободу перемещений игроку на крайней дорожке.
- **Длина** помещения. Минимальная необходимая длина зала для боулинга (без учета сервисной зоны) составляет 25350 мм + зона обслуживания машин (минимально допустимая 900 мм) + зона отдыха игроков (3200-4000 мм). Наиболее предпочтительной является схема, при которой сервисная зона (стойка оператора, зона питания, зал игровых автоматов) находится позади игровой зоны. Общая длина складывается из игровой зоны (необходимое пространство) и сервисной зоны и оптимально может составлять 40-45 метров.
- **Высота** помещения. При определении высоты боулинг-зала следует исходить из того, что от уровня поверхности пола до подвесного потолка должно быть 3500-4000 мм. Минимально допустимая высота потолка – 2800мм.

## **2. Функциональное зонирование помещения боулинг-центра.**

### **Игровая зона:**

- А) служебный проход для механика (проход за механизмами установки кегель - пинспоттерами) 1800-2400 мм (если не предусмотрены помещения для хранения кеглей, запчастей и помещения для различных служб). Если такие помещения предусмотрены, тогда позади пинспоттеров достаточно 1200 мм. В случае недостаточной длины боулинг-зала можно (но не желательно) уменьшать служебный проход до 900 мм.
- Б) собственно игровая зона – расстояние от задней линии пинспоттера до начала зоны разбега – 25350 мм
- В) зона отдыха – площадка, где расположены сидения для игроков. В зависимости от типа сидений – минимум 3200-4000 мм.

### **Сервисная зона:**

Эта зона комплектуется индивидуально для каждого помещения с целью гармонично расположить **обязательные** и **вспомогательные** службы. Учтите следующие рекомендации:

- А) На каждый ряд мест для зрителей прибавьте 1500 мм.
- Б) Для оборудования проходов зал должен иметь как минимум 3650 мм свободного пространства.
- В) Если в зале будут продаваться еда или напитки, к размерам зала прибавьте 1500 мм.

### **Обязательные службы:**

1. Мужской и женский туалеты.
2. Стойка оператора.
3. Бар и подсобное помещение.
4. Офис
5. Склад ЗИП.
6. Ремонтная мастерская (в небольшом боулинг-клубе может быть объединена со складом ЗИП).
7. Раздевалка для посетителей
8. Комната для персонала
9. Места для индивидуальных шкафчиков.

### **Вспомогательные службы:**

1. Про-магазин.
2. Помещение для высверливания отверстий в шарах.
3. Душевые мужская и женская.
4. Детская комната
5. VIP залы.

### **3. Полы и стены центра.**

Тип пола и стен, расположение и все дополнительные требования должны определяться в каждом конкретном случае архитектором.

*Основные требования:*

#### **Пол.**

Дорожки для боулинга устанавливаются на водонепроницаемой железобетонной основе с антисептическими добавками. Высота бетонного слоя должна быть не менее 60 мм. Бетон марок 200-250. Поверхность, находящаяся непосредственно под дорожками должна быть выровнена так, чтобы отклонение от горизонтали было не более 12 мм на всей длине дорожки. Покрывать составами, препятствующими образованию пыли. Канализация, трубы и кабели, которые могут потребовать замены не должны быть ни смонтированы в бетонный пол под дорожками, ни помещаться под ними.

Прочность пола должна соответствовать нормам безопасности и должна выдерживать оборудование и максимальное число посетителей.

Нагрузка на пол в машинном отделении-500кг/м<sup>2</sup>.

Нагрузка на пол в области линии-300кг/м<sup>2</sup>.

#### **Пояснительная записка к схеме 5 «Полы боулинг – центра».**

- Как правило в боулинг – центрах пол двухуровневый: один – под дорожками и машинами, второй (т.н. подиум ) выше первого на 430 мм - под зоной отдыха.
- В зоне отдыха для игроков устанавливаются столы, стулья и стенд контроля (напольный терминал).
- В качестве материала для зоны отдыха (подиума) рекомендуется использовать бетон с целью обеспечения надежной установки кресел во избежание расшатывания их в будущем, но в некоторых случаях используются и другие материалы, например деревянные конструкции. Покрытие зоны отдыха: ковролин или линолеум (линолеум предпочтительней). Не рекомендуется использовать паркет и «ламинат» в связи с ежедневной влажной уборкой зоны отдыха.

Покрытие зоны отдыха осуществляется в процессе монтажа оборудования в связи с необходимостью закладки коммуникационных труб.

#### **Гидроизоляция.**

Для гидроизоляции используются полиэтиленовые материалы. При заливке бетона нужно следить, чтобы гидроизоляционный слой не имел повреждений и покрывал всю поверхность. В связи с тем, что во время монтажа необходимо использовать гвозди по бетону, гидроизоляционный слой должен находиться на глубине не менее 60 мм от поверхности. Кроме того, избегайте использовать в качестве гидроизоляционного слоя битум, т.к. от продолжительных знакопеременных нагрузок в нем могут появиться трещины, через которые будет просачиваться вода.

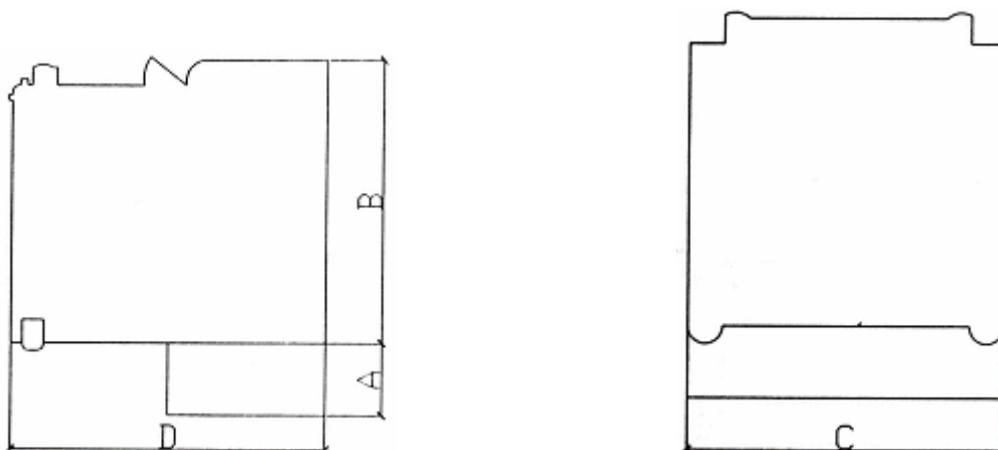
#### **Дверные проемы.**

Дверной проем, через который в помещение вносится пинспоттер, должен иметь следующие минимальные размеры: высота 2200мм, ширина 2500мм.

**4. Габаритные размеры пинспоттера VIA MC 2:****Таблица 2. Габариты пинспоттера**

Обозначение	Дюйм	Мм
A	14.00	355.6
B	54.00	1371.6
C	60.00	1524.0
D	109.2	2772.7

- ✓ Вес пинспоттера ~ 860 кг
- ✓ Общий вес каждой дорожки из синтетического материала ~ 2500 кг

**Рисунок 1.**

## 5. Звукоизоляция.

Для снижения уровня шума, передающегося от машин в зону игры, отделка стен, потолка и стенки-перегородки в зоне пинспоттеров выполняется с использованием специальных звукопоглощающих материалов с коэффициентом звукопоглощения 85-90dB.

В зоне дорожек и зоне разбега коэффициент звукопоглощения используемых материалов должен составлять 70-80 dB.

Кроме того, желательно размещать боулинг на нижних этажах зданий, чтобы избежать передачи вибрации и шума на расположенные ниже помещения. В случае размещения боулинга над какими-либо помещениями с жесткими требованиями по уровню шума (ресторан, казино и т. д. ) необходимо предусмотреть дополнительную звукоизоляцию пола. Наилучшего результата можно добиться, выполнив так называемый «плавающий пол» под дорожками и машинами.

Некоторые рекомендации по использованию звукопоглощающих материалов: эффективный звукоизолятор по критерию цена/кпд – это пенополиэтирол (пенопласт), однако его использование может быть ограничено требованиями пожарной безопасности. Использование «URSA» при прокладке под конструкцией дорожек также дает хороший результат, но необходимо герметично упаковывать ее в полиэтилен. Использование гипсокартона (гипрок) в отделке стен и потолков ухудшает шумовую картину центра в связи с высоким коэффициентом отражения данного материала, в этом случае необходимо перфорировать материал, либо оклеивать фактурными (ребристыми) обоями и делать шумовые ловушки. Достаточно эффективен материал «есорphon», используемый для отделки потолка.

Если боулинг устанавливается в помещении с требованиями звукоизоляции класса А (жилой дом, гостиница), тогда для расчета проекта звукоизоляции следует пользоваться данными уровня шума в Таблице 3.

**Таблица 3. Уровни шума в боулинге по результатам натурных измерений на оборудовании VIA**

Помещение и измеряемая величина	Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц								Уровни звука	
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LA, дБА	Lc, дБС
Машинное отд., Lэкв	71,6	75,9	79,5	85,9	82	77,1	73	69,6	86,9	89,3
Машинное отд., Lмакс	87	92,2	96,2	103,7	98,7	96,1	89	87,2	104,5	107,1
Игровой зал перед пинспоттером, Lэкв	68,5	73,8	71,4	69,9	67,3	60,1	53,7	49,5	71,5	77,9
Игровой зал в зоне броска, Lэкв	70,8	74,4	70,8	73,4	71,1	63,5	54,1	48,9	74,6	79,5
Игровой зал перед пинспоттером, Lмакс	85,1	83	82,9	83,9	80,7	71,5	67,9	64,9	84,7	90,4
Игровой зал в зоне броска, Lмакс	88,7	91,4	84,8	88,9	85,6	77,8	67,3	61,2	89,5	95,6

## **6. Система отопления, вентиляции и кондиционирования.**

Большую часть в текущих издержках боулинг-центра составляют расходы на оплату электричества, немалую часть которого «съедает» система вентиляции и кондиционирования. Она необходима, чтобы круглый год поддерживать в боулинг-центре требуемые значения температуры и влажности. От соблюдения этих требований зависит и качество игры в боулинг, и срок службы оборудования. Очень важно точно рассчитать предполагаемое количество посетителей, уровень освещения и тип используемых светильников, их теплоотдачу, потери и приход тепла через перекрытия и стены здания. Такие факторы, как роза ветров, количество окон и дверных проемов, смотрящих на север, также необходимо учитывать в расчетах.

Центр должен быть обеспечен избыточным (не более чем на 10%) притоком системы вентиляции к игрокам. Вытяжная вентиляция располагается непосредственно в зоне отдыха игроков, барах, а также во вспомогательных зонах там, где это необходимо.

***!Нельзя создавать перенос воздушных масс в зону машин и на дорожки во избежание переноса пыли.***

***!Приточная вентиляция должна быть спроектирована таким образом, чтобы поток воздуха напрямую не попадал на поверхность зоны разбега во избежание ухудшения скольжения обуви играющего.***

Параметры воздушной среды в боулинг-центре:

Температура в игровом зале: 18 – 22 °С, влажность 40 – 50%.

Температура в машинном помещении: не более 28°С,

Количество тепловой энергии, выделяемое одним пинспоттером – 1000 Ккал/час,

Количество тепловой энергии, выделяемое одним игроком – 300 Вт/час, расчетное количество игроков - 8 человек на дорожку.

Кратность воздухообмена в помещении для боулинга рассчитывается как для ресторанов.

Максимальное количество посетителей боулинг-зала рассчитывается удвоением числа игроков на дорожке 8х2=16 на дорожку.

***! Система кондиционирования воздуха должна начать функционировать за 10 дней до начала установки оборудования для боулинга!***

Кондиционирование воздуха - зонально-точечное, обеспечиваемое центральным и автономными кондиционерами зоны отдыха игроков и зрителей.

***Радиаторы отопления.*** В случае, когда дорожки располагаются в непосредственной близости от стен, на которых установлены радиаторы системы отопления, монтировать эти радиаторы необходимо так, чтобы нижний край радиатора был на высоте не ниже 900 мм от пола.

## 7. Требования к системе электропитания.

### Планирование системы электропитания

Электропитание технологического оборудования боулинга осуществляется 5-проводным (фазы А, В, С, нейтраль, земля) медным кабелем от главного распределительного щита (ГРЩ) здания либо от трансформаторной подстанции (ТП) к отдельному распределительному щиту боулинга (ЩТ-1) (см. рис. 2).

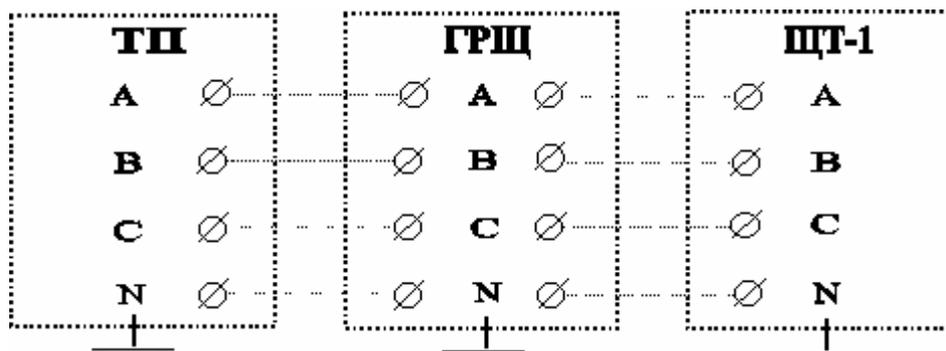


Рисунок 2

**Внимание!** От ЩТ-1 идет питание только на технологическое оборудование боулинга (машины, компьютеры, логические узлы).

**Освещение, кухня, игровые автоматы и проч. должны получать питание с другого распределительного щита!**

Как правило, фазы А и В используются для питания силового оборудования. Фаза С – на логические узлы (компьютеры, мониторы, пульта управления, фол-триггеры и т.п.).

**Все потребители электроэнергии рассчитаны на напряжение 220 В. Мощности – см. таблицу 4.**

Владелец боулинга монтирует розетки и обеспечивает подвод электропитания к следующему оборудованию:

- к системе механизмов: механизм установки кеглей, механизм подачи и возврата шаров, механизмы техобслуживания дорожек и система сигнализации;
- к системе автоматического подсчета очков (САПО): центральный процессор, пульт управления, основной стенд системы компьютеров, подвесные мониторы.

Места расположения розеток для питания оборудования указаны в таблице 4.

Кроме того, для САПО необходимо выполнить самостоятельный контур заземления сопротивлением не более 4 Ом. «Земля» должна быть подведена отдельной жилой непосредственно на распределительный щит боулинга.

**Помните: необходимо раздельное подведение электропитания к системе механизмов и к системе подсчета очков. Обратите внимание: недопустимо прокладывать электрические силовые линии в коммуникационных трубах, предназначенных для сигнальных линий.**

**Схема расположения электрических цепей и потребителей энергии разрабатывается индивидуально в каждом проекте.**

### Требования к источнику питания:

Учитывая условия состояния подвода электричества в большей части регионов страны, для нормальной работы оборудования для боулинга владельцы боулинга приобретают стабилизатор напряжения необходимой мощности, в противном случае компания GRAFITEK не несет гарантий в отношении электрооборудования.

Необходим источник питания со стабильным напряжением 220 В, однофазный, с допуском на выходное напряжение  $\pm 5\%$ . Если необходимо установить трехфазный источник питания со стабильным напряжением, то разница напряжения между нулевым и заземленным проводами не должна превышать 1 В.

Для питания системы автоматического подсчета очков (САПО) необходимо наличие источника бесперебойного электропитания, используемого в качестве резервного. После исчезновения напряжения в сети он должен обеспечить подачу тока в течение 5 минут.

Мощность стабилизатора напряжения рассчитывается согласно следующей формуле:

$$\text{Мощность стабилизатора} = \text{количество пар дорожек} \times \text{необходимую мощность на каждую пару дорожек} + \text{необходимая мощность на стойку оператора}$$

Необходимая мощность электронной системы (системы компьютеров) стойки оператора - 0,6 кВт/каждая рабочая станция. Необходимая мощность на каждую пару дорожек – 4,7 кВт (в варианте с PBL).

**В случае использования многоблочного стабилизатора (когда каждый блок стабилизирует одну фазу), расчет необходимо проводить по самой нагруженной фазе!**

Мощность источника бесперебойного электропитания (UPS) рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{Мощность UPS} = \text{количество пар дорожек} \times \text{потребляемая мощность САПО каждой пары} + \text{необходимая мощность на стойку оператора}$$

Необходимая мощность (системы компьютеров) стойки оператора составляет 0,6 кВт/каждая рабочая станция. Потребляемая мощность САПО каждой пары дорожек – 0,7 кВт.

**Пример расчета для четырех дорожек (две пары):**

мощность стабилизатора напряжения =  $2 \times 4,7(\text{кВт}) + 0,6(\text{кВт}) \approx 10 \text{ кВт}$

мощность UPS =  $2 \times 0,7(\text{кВт}) + 0,6(\text{кВт}) = 2 \text{ кВт}$ .

**Владелец боулинг-зала отвечает за проектирование системы подачи электропитания согласно заданию поставщика, за прокладку проводов (линий) электропитания до мест расположения всех механизмов, монтаж выключателей (блоков выключателей), розеток.**

#### **Пояснительная записка к схеме 7 «Электропитание технологического оборудования боулинг - центра».**

- Освещение и розетки, отмеченные на схеме знаком (\*) получают питание с распределительного щита, не связанного с распределительным щитом питания технологического оборудования для боулинга.
- Розетки (\*) рекомендуется устанавливать на высоте 700 мм от уровня бетонной стяжки. Более точное расположение данных розеток определяет заказчик с учетом общего дизайна помещения.
- Рекомендуемое место расположения подвесных мониторов вдоль линии дорожек - над фолл-линией. Окончательно это расстояние определяется заказчиком с учетом дизайна, колонн (если есть) и высоты потолка.
- Подвод питания по потолку производится до начала монтажа дорожек.
- Подвод питания по полу – в процессе монтажа.
- На схеме цифрами обозначены розетки, к которым подключаются основные потребители электроэнергии:

**Таблица 4. Потребители энергии.**

<b>№</b>	<b>Оборудование VIA</b>	<b>Мощность</b>	<b>Место расположения питания</b>
1	Пинспоттер VIA MC2	1,5 кВт на одну дорожку	вывод на навесную стену со стороны машинного зала по центру каждой пары дорожек
2	Механизм возврата шара Powerlift	1 кВт на пару дорожек	на полу под зоной разбега рядом с местом монтажа механизма
3	Подвесной монитор	0,2 кВт на пару дорожек	под потолком в месте размещения монитора
4	Напольный терминал	0,25 кВт на одну дорожку	на полу рядом с местом монтажа терминала
5	Центральный компьютер Qubica	0,6 кВт на зал	под стойкой менеджера

## **8. Освещение боулинг-центра VIA.**

Схема расположения осветительных приборов показана на схеме 2.

Поскольку в игровом зале боулинг-центра требуется равномерный, спокойный свет независимо от времени суток, мы рекомендуем использовать искусственное верхнее освещение.

Параметры освещенности в обычном «дневном» режиме работы:

- над дорожками – 250 люкс,
- зоны разбега, отдыха, бар – 150 – 200 люкс,
- машинное помещение – 400 люкс.

При высоте помещения не более 4 м над дорожками рекомендуется устанавливать 4 светильника со сдвоенными лампами ЛД-40 на 1 дорожку с равномерным распределением их по длине дорожки (шаг около 4 × м). Светильники должны располагаться таким образом, чтобы свет не падал на мониторы и не ослеплял игроков.

Освещение машинного помещения обеспечивается с помощью 2 ламп дневного света по 40Вт, установленных непосредственно над каждой парой пинспоттеров.

При высоте помещения не более 4 м для работы в режиме «X-treme» (ультрафиолетовое освещение) рекомендуется устанавливать 4 лампы по 40 Вт ультрафиолетового света – 1 ряд на 2 дорожки с равномерным распределением их по длине дорожки (на 4 дорожки соответственно – 8 ламп). Т.е. по длине дорожки их устанавливают с таким же шагом, что и обычные лампы, но по ширине – в 2 раза реже, лучше всего не над дорожками, как обычные лампы, а по середине между двумя соседними дорожками – над возвратом шара.

Кроме того, необходимо предусмотреть ультрафиолетовое освещение всех смежных зон, находящихся в одном помещении с боулингом.

Шаг установки ультрафиолетовых светильников в этих зонах рекомендуем такой же, как и над дорожками.

Необходимо предусмотреть маломощное дневное местное освещение на стойке оператора и в машинном помещении.

Питание на обе системы освещения необходимо заводить с разных автоматов, причем с силового щита, не связанного с силовым щитом технологического оборудования боулинга.

**Вся система электропитания центра должна учитываться одновременно и в строительном, и в художественном (дизайнерском) проектах. Система электропитания и освещения должна быть полностью готова до начала установки оборудования.**

## **9. Некоторые рекомендации, необходимые на стадии проектирования центра.**

### ***Установка декоративных панелей VIA («маски»).***

При разработке дизайна боулинг-зала и, в частности, конструкции подвесного потолка необходимо предусмотреть возможность крепления маски на потолке (см. схему 9). В случае высокого потолка необходимо предусмотреть декоративную конструкцию, закрывающую крепление маски.

### ***Установка 29" мониторов Philips.***

В качестве рекомендации по установке балки крепления мониторов можно использовать схему 8. Эти рекомендации можно изменять согласно реальным условиям. Балка крепления должна выдерживать нагрузку мониторов (160 кг на пару линий) и не деформироваться. Обычно используется стальная труба  $\Phi$  60 мм. Перед монтажом мониторов необходимо провести испытания используемой несущей конструкции под полной нагрузкой и получить заключение строительной организации или организации, проводившей испытания о том, что данная конструкция выдержит нагрузку мониторов. Рекомендуемое место расположения мониторов вдоль линии дорожек: над фолл-линией.

Окончательно это расстояние определяется заказчиком с учетом дизайна и высоты помещения.

Балка крепления мониторов должна быть смонтирована до начала монтажа дорожек.

Все данные выше рекомендации по электрической схеме, типам источников энергии, трубам для проводки кабеля, освещению должны быть выполнены до того, как оборудование поступит в центр.

Все трубы для проводки кабеля должны быть заземлены (если используются металлические трубы).

Декоративные материалы, используемые в проекте, должны быть пожаробезопасными. С целью обеспечения противопожарной безопасности в машинном отделении не применять средства пожаротушения, использующие воду, здесь необходимо иметь огнетушители.

В задачи Заказчика входит обеспечение безопасной работы центра путем организации службы безопасности, пожарной сигнализации и т.д.

## **10. Условия транспортировки и хранения оборудования VIA и запасных частей.**

Используется транспортное средство грузоподъемностью 8-15 тонн, приспособленное для перевозки контейнеров.

Помещения и проходы должны быть достаточно большими для переноса и монтажа оборудования. Храниться оборудование должно в вентилируемом, сухом помещении, защищенном от попадания солнечного света и осадков.

Во избежание деформации дорожек (линий), особенно деревянных фрагментов и стоек, необходимо внести оборудование в подготовленное помещение боулинг-зала за 10 дней до начала установки.

Установка пинспоттеров и дорожек не должна начинаться раньше, чем через 10 дней после окончания работ по подготовке и оформлению боулинг-зала.

## **11. Схемы и чертежи, подготавливаемые перед установкой боулинг-центра.**

Следующие данные необходимо подготовить за 1 месяц до инсталляции оборудования:

- Строительный план.
- Дизайн-проект.
- График работ по подготовке и художественному оформлению центра.
- График работ по установке электрического оборудования.