

Инженерные средства физической защиты периметра.

1. Классификация инженерных средств физической защиты.
 2. Основные критерии выбора инженерных средств физической защиты связанные с территориальными особенностями объекта, количеством рубежей охраны, спецификой организации прохода на объект, задействованными силами реагирования и т.д. При этом модели нарушителя, оценки рисков времени реагирования и т.п. информацию можно дать очень сжато, поскольку это тема отдельного, и не одного, материала.
 3. Основные особенности проектирования и строительства инженерных средств, связанные с совместной работой с техническими средствами
 4. Рекомендации по выбору и оснащению периметра техническими средствами в зависимости от применяемых инженерных средств.
 5. Основные ошибки проектирования и монтажа технических средств, связанные невниманием к особенностям инженерных средств.
-
1. Физические барьеры и их место в составе инженерных средств физической защиты.
 2. Основное заграждение как наиболее важная составная часть физического барьера.
 - 2.1. Назначение и классификация основного заграждения.
 - 2.2. Строительное (инженерное) заграждение - как наиболее часто используемый вид основного заграждения.
 3. Подход к выбору состава физического барьера.
 - 3.1. Общие концептуальные положения.
 - 3.2. Выбор варианта построения системы защиты периметра.
-
4. Основные особенности проектирования и строительства инженерных средств, связанные с совместной работой с техническими средствами.
 - ФБ – для вибрационных СО,
 - ФБ – для ЛВВ.
 - ФБ – для
-
5. Рекомендации по выбору и оснащению периметра техническими средствами в зависимости от применяемых инженерных средств

1. Физические барьеры и их место в составе инженерных средств физической защиты.



Рис. 1. Инженерные средства физической защиты.

Инженерные средства физической защиты (рис.1) (ИСФЗ) предназначены в основном для решения следующих задач:

1. Обеспечения условий для задержания нарушителей при вторжении на охраняемый объект, на время, необходимое для организации обороны объекта.
2. Задержания нарушителя при проникновении на охраняемый объект, на время, необходимое для его нейтрализации силами охраны.
3. Обеспечения условий для санкционированного прохода на охраняемый объект и выхода за его пределы без дополнительных затрат на преодоление рубежей охраны.
4. Обеспечения условий для предотвращения несанкционированного вывоза (ввоза) имущества.
5. Предотвращения (усложнения) наблюдения нарушителем за охраняемым объектом.

Физические барьеры (ФБ), которые часто называют заградительными инженерными сооружениями и средствами (ЗИСС), выполняют ведущую роль в решении задач, стоящих перед инженерными средствами физической защиты (ИСФЗ) (см. рис. 2).

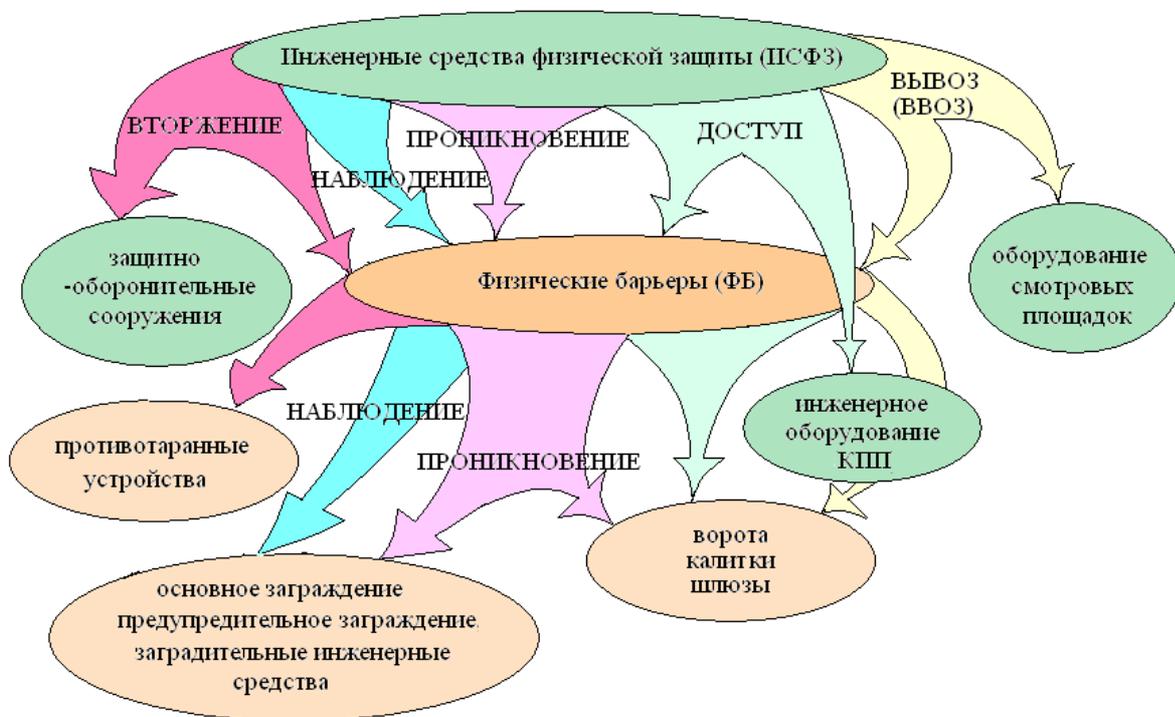


Рис. 2. Место физических барьеров в решении задач системой инженерных средств физической защиты.

Из рис. 2 следует определение физических барьеров:

Физическими барьерами (ФБ) называется совокупность заградительных инженерных сооружений и средств, решающих задачи:

а) самостоятельно:

- задержание нарушителя при проникновении на охраняемый объект, на время, необходимое для его нейтрализации силами охраны,
- предотвращение (усложнение) наблюдения за охраняемым объектом,

б) в совокупности с другими составными частями системы инженерных средств физической защиты:

- обеспечение условий для задержания нарушителей при вторжении на охраняемый объект, на время, необходимое для организации обороны объекта,
- обеспечение условий для санкционированного прохода на охраняемый объект и выхода за его пределы без дополнительных затрат на преодоление рубежей охраны,
- обеспечение условий для предотвращения несанкционированного вывоза (ввоза) имущества.

Самостоятельные задачи по задержанию нарушителя при проникновении на охраняемый объект и предотвращению (усложнению) наблюдения за охраняемым объектом, физические барьеры решают за счет выбора характеристик, мест и правил установки:

- основного ограждения,
- предупредительного ограждения,
- заградительных инженерных средств,
- ворот, калиток, шлюзов

Совместные задачи по обеспечению условий для: задержания нарушителей при вторжении на охраняемый объект, санкционированного прохода (выхода) на охраняемый объект и предотвращения несанкционированного вывоза (ввоза) имущества, физические барьеры решают в совокупности с:

- защитно-оборонительными сооружениями для часовых,
- инженерным оборудованием контрольно-пропускных пунктов,
- инженерным оборудованием смотровых площадок,

за счет выбора характеристик, мест и правил установки:

- противотаранных устройств,
- ворот, калиток, шлюзов.

Следовательно, в состав физических барьеров входят:

- зона отчуждения
- основное заграждение,
- предупредительное заграждение,
- заградительные инженерные средства,
- ворота,
- калитки,
- шлюзы,

В свою очередь, основное заграждение может быть постоянным и переносным.

Постоянное основное заграждение может представлять собой:

- строительное (инженерное) заграждение,
- сигнализационное заграждение,
- электризуемое (электрошоковое) заграждение.

Переносное основное заграждение может представлять собой:

- проволочные ежи,
- рогатки,
- спирали из АКЛ,
- малозаметные препятствия.

Заградительные инженерные средства включают в себя:

- козырьковые заграждения,
- инженерные блокирующие средства,

Инженерные блокирующие средства могут быть постоянными и переносными.

Постоянные инженерные блокирующие средства включают в себя:

- противотаранные устройства,
- барьеры безопасности (болларды),
- шлагбаумы,
- упоры
- рвы.

Переносные инженерные блокирующие средства включают в себя:

- металлические ежи
- зажимы,

Графическая интерпретация составных частей физического барьера отображена на рис. 3.

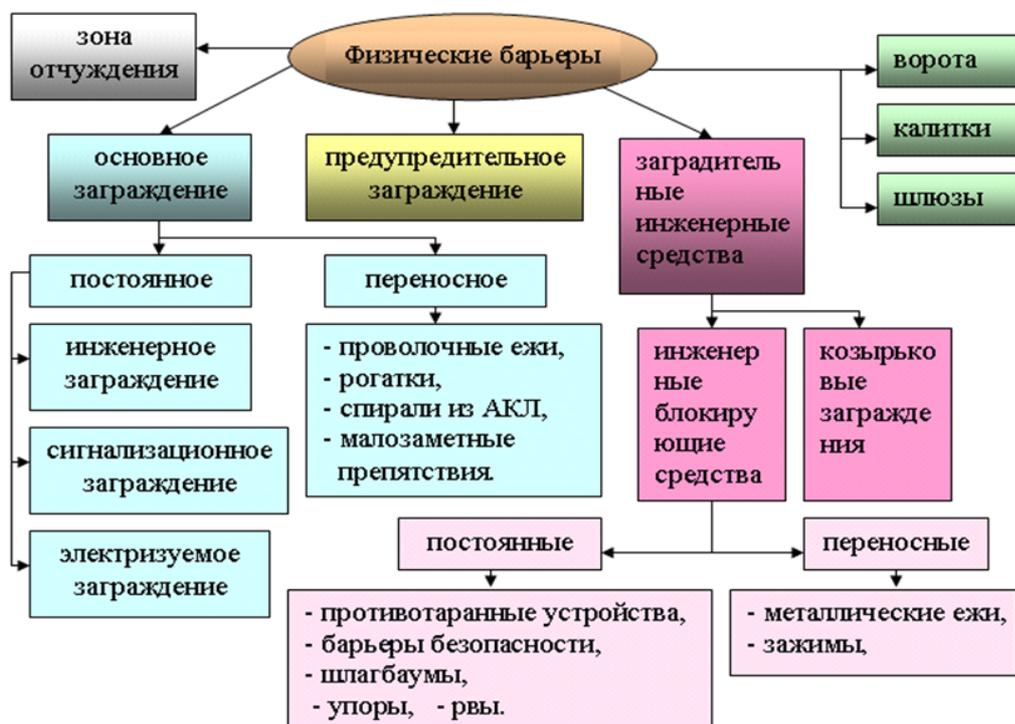


Рис. 3. Составные части физического барьера.

Вполне очевидно, что физический барьер не всегда включает в себя все перечисленные выше составные части. Конкретный облик физического барьера определяется в процессе проектирования на основании технического задания.

Физические барьеры обычно размещаются на внешних рубежах охраны объектов. В общем виде один из возможных вариантов размещения составных частей физического барьера продемонстрирован на рис. 4.

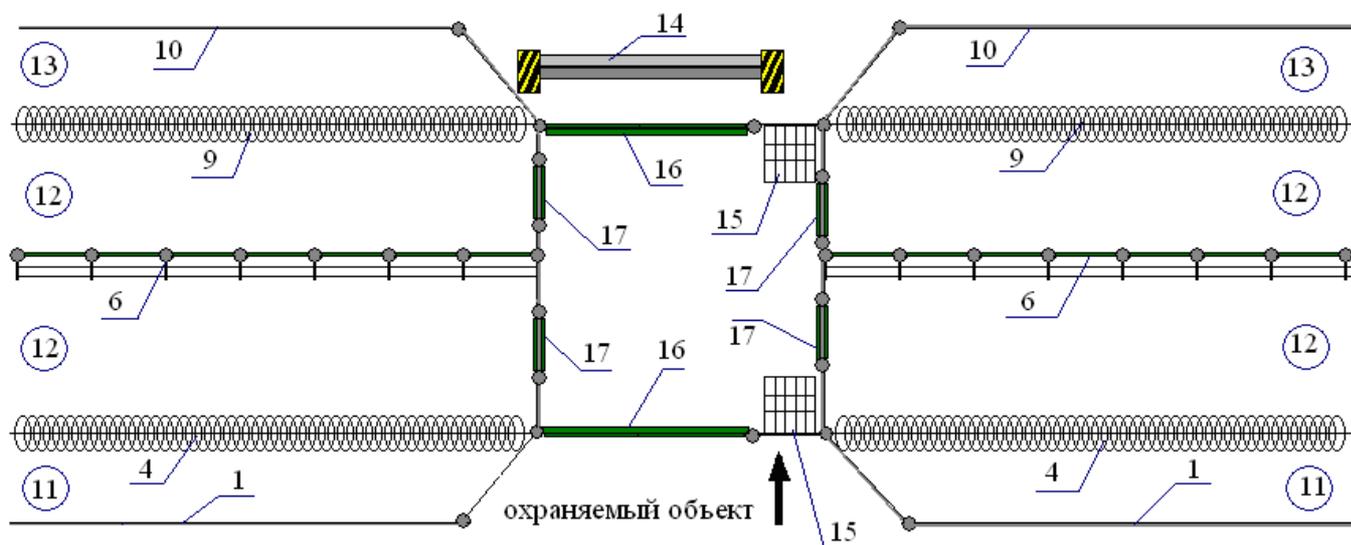


Рис. 4 а) Один из вариантов размещения составных частей физического барьера (вид сверху).

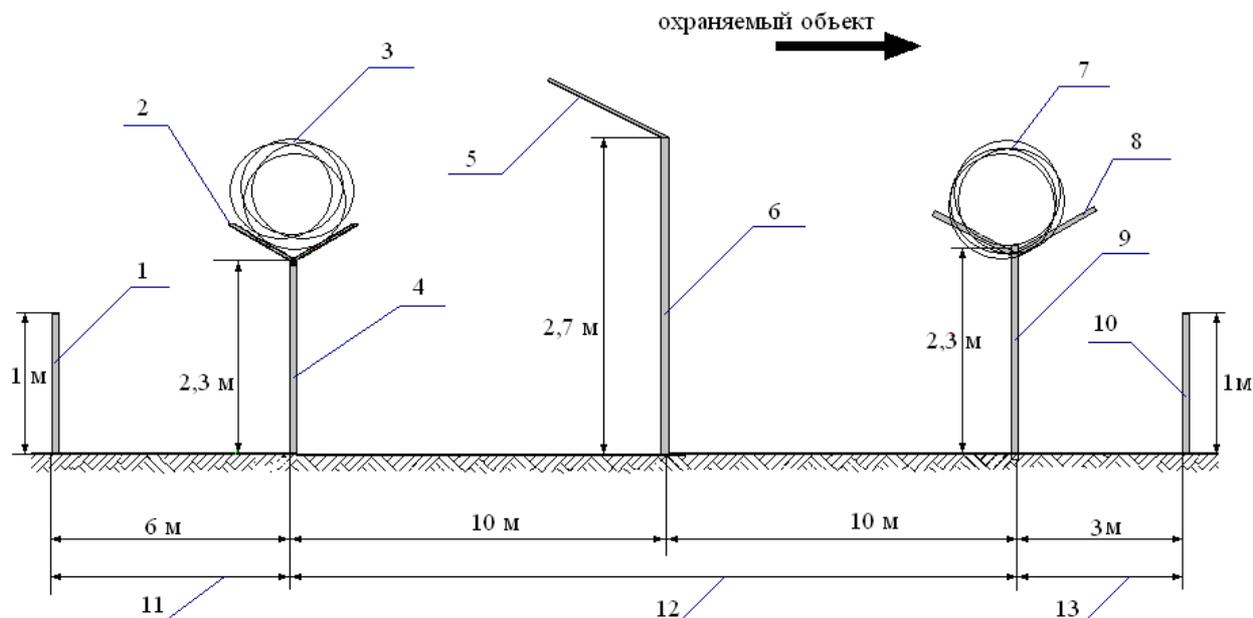


Рис. 4 б) Разрез физического барьера.

На рисунке обозначено: 1 – внешнее предупредительное ограждение, 2, 5, 8 - заградительное инженерное средство «Козырек», 3, 7 - заградительное инженерное средство «Объемная АКЛ», 4 – основное ограждение №1, 6 - основное ограждение №2, 9 - основное ограждение №3, 10 – внутреннее предупредительное ограждение, 11 – внешняя зона отчуждения, 12 – зона размещения инженерного оборудования, 13 – внутренняя зона отчуждения, 14 – противотаранное устройство, 15 – шлюз, 16 – ворота, 17 – калитки.

При создании рубежей охраны, в зоне размещения инженерного оборудования (12), а иногда и в зонах отчуждения (11 и 13), могут устанавливаться извещатели, мачты освещения и светильники, телевизионные камеры, наблюдательные вышки, постовые грибки, будки и прочее оборудование. Кроме того, в зоне (12) могут размещаться: контрольно-следовая полоса (КСП), тропа нарядов (дорога охраны), тропа специалиста ИТСФЗ, тропа инструктора служебных собак и прочие сооружения (см. рис.5).

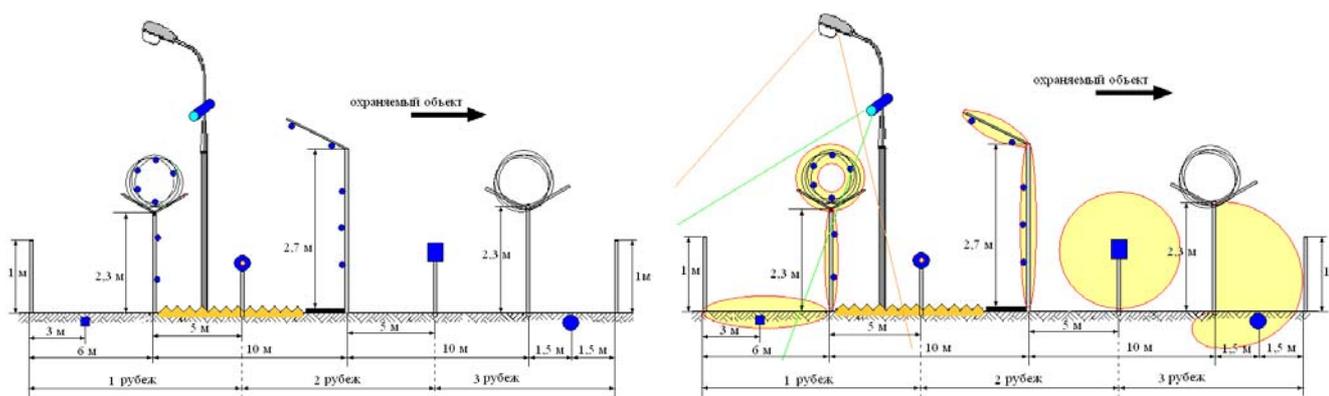


Рис. 5. Возможный вариант оснащения зоны размещения инженерного оборудования элементами СОС, СТН и СО.

2. Основное заграждение как наиболее важная составная часть физического барьера.

2.1. Назначение и классификация основного заграждения.

Основное заграждение представляет собой пассивное инженерно-техническое сооружение, препятствующее проникновению на охраняемую территорию.

Основное заграждение предназначено для:

- задержания нарушителя при проникновении на охраняемый объект, на время, необходимое для его нейтрализации силами охраны,
- обеспечения условий для задержания нарушителей при вторжении на охраняемый объект, на время, необходимое для организации обороны объекта
- предотвращения (усложнения) наблюдения за охраняемым объектом,

Сигнализационное оснащение периметра во многом определяется видом и типом основного заграждения.

В составе системы физической защиты объекта, основное заграждение, как правило, является физической (и часто единственной) преградой на пути нарушителя и от того насколько рационально оно построено зависит эффективность и долговечность работы всех других компонент системы. Главная функция основного заграждения — это препятствовать физически свободному проходу на территорию охраняемого объекта посторонних лиц и животных. Это своего рода декларированная собственником граница, пересечение которой для посторонних лиц противозаконно и позволяет собственнику применять к нарушителю разрешенные законом меры.

Основное заграждение, как и любое инженерно-строительное сооружение, характеризуется обликом, материалом и конструкциями изготовления, получаемыми при конкретном варианте исполнения, и соответственно имеет большое разнообразие вариантов технической реализации. Следовательно, имеет смысл остановиться на классификации вариантов технического исполнения основного заграждения.

Классификация основного заграждения

Основное заграждение, может классифицироваться по следующим основным признакам:

1. Высота заграждения:

- высокое – высота более 3 м.,
- среднее – высота от 2 до 3 м.,
- низкое – высота менее 2 м.,

2. Просматриваемость заграждения:

- сплошное (не просматриваемое),
- просматриваемое,
- комбинированное.

3. Деформируемость заграждения:

- жесткое,
- гибкое,

- комбинированное.
- 4. Вид полотна заграждения:
 - а) глухое. Представляет собой жесткое заграждение, выполненное из:
 - бетона,
 - кирпича,
 - металла,
 - дерева.
 - б) прозрачное. Представляет собой конструкцию из прозрачных:
 - жестких решеток (металл, бетон, кирпич, дерево)
 - жестких секций (сеток)
 - гибких прозрачных (проволока, сетка, АКЛ)
 - в) комбинированное
- 5. Материал опор заграждения:
 - бетон,
 - кирпич,
 - металл,
 - дерево.
- 6. Материал фундамента заграждения:
 - а) бетон:
 - ленточный,
 - точечный.
 - б) подсыпка из щебня или гравия,
 - в) подсыпка из грунта.
- 7. Тип установки заграждения:
 - постоянное,
 - переносное.
- 8. Вид заграждения:
 - строительное (инженерное) заграждение,
 - сигнализационное заграждение,
 - электризуемое (электрошоковое) заграждение.

Примеры описания некоторых видов заграждения в соответствии с принятой классификацией, приведены на рис. 6



Рис. 6 а). Основное заграждение: высокое, сплошное (не просматриваемое), жесткое, глухое (бетон), постоянное строительное (инженерное).



Рис. 6 б). Основное ограждение: высокое, просматриваемое, гибкое, прозрачное (сетка), опоры ограждения – бетон, постоянное, строительное (инженерное).



Рис. 6 б). Основное ограждение: среднее, просматриваемое, гибкое (АКЛ), опоры ограждения – металл, постоянное, строительное (инженерное)
Классификация основного ограждения отображена на рис. 7.



Рис. 7. Классификация основного заграждения.

2.2. Строительное (инженерное) заграждение - как наиболее часто используемый вид основного заграждения.

Инженерное заграждение — это основное заграждение, конструктивно состоящее из фундамента (заграждение может строиться и без фундамента), опор и полотна. (см. рис.8) Каждый из элементов заграждения выполняет свои функции и применительно к ним имеет конструктивные особенности и перечень материалов для изготовления.

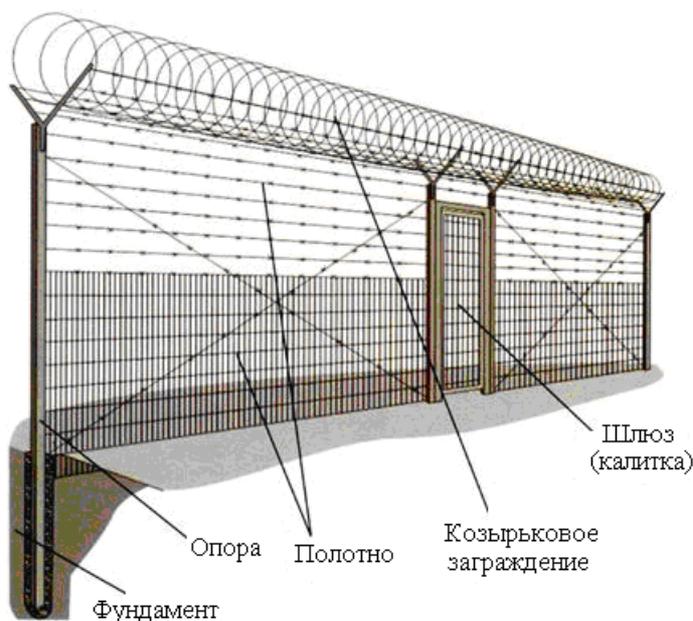


Рис. 8 Возможный состав элементов инженерного заграждения.
Рассмотрим подробнее составные части инженерного заграждения.

ПОЛОТНО.

Основным заградительным элементом инженерного заграждения является его **полотно**. В настоящее время для инженерного заграждения используются:

1. Глухое полотно (рис. 6, рис. 9)

Материал: бетонные плиты, кирпичная кладка, металлические сварные или деревянные щиты. Это сплошное, монолитное заграждение.

Оно используется для решения всех задач, стоящих перед основным заграждением, но наиболее часто применяется в случае необходимости предотвращения (усложнения) наблюдения за охраняемым объектом, т.е. обеспечить высокую скрытность объектов на охраняемой территории предприятия, режима их функционирования, производимой продукции и т.п. сведений, разглашение которых, по мнению собственника, влечет материальные или другие потери.

Глухое полотно обладает свойствами:

- скрытностью от наблюдателя жизнедеятельности объектов на охраняемой территории и применяемых ТСОП и ИСС (при его высоте более 2-х метров);
- жесткостью конструкции, что влечет его слабую устойчивость к перелазу нарушителя;
- наибольшей устойчивостью к разрушению полотна (зависит от материала исполнения, максимальной устойчивостью обладают металлические сварные щиты);
- высокой устойчивостью к подкопу (при наличии ленточного фундамента);
- минимальной эстетикой внешнего вида;
- высокой стоимостью изготовления, но минимальными затратами на содержание.



Рис. 9. Пример глухого полотна инженерного заграждения.

2. Транспарантное полотно.

Материал: проволока, сетка, решетчатые конструкции из: металла, бетона, кирпича, дерева, либо сетчатые секции. Это заграждение используется для решения задач, стоящих перед основным заграждением, но как правило, не обеспечивает предотвращение (усложнение) наблюдения за охраняемым объектом.

Различают жесткую и гибкую конструкции полотна.

При гибком варианте конструкции заграждения полотном служит натянутая между опорами проволока, как правило, «колючая» или сетка типа «Рабица». К этому типу

относятся и заграждения, выполненные из стандартных и серийно выпускаемых комплектов АКЛ (рис. 10,).



Рис. 10. Пример прозрачного гибкого полотна инженерного заграждения.

При жестком варианте конструкции заграждения, полотном служат монтируемые между опорами заранее изготовленные из различных жестких материалов секции (в т.ч. художественного исполнения). Примеры такого заграждения приведены на рис. 11.

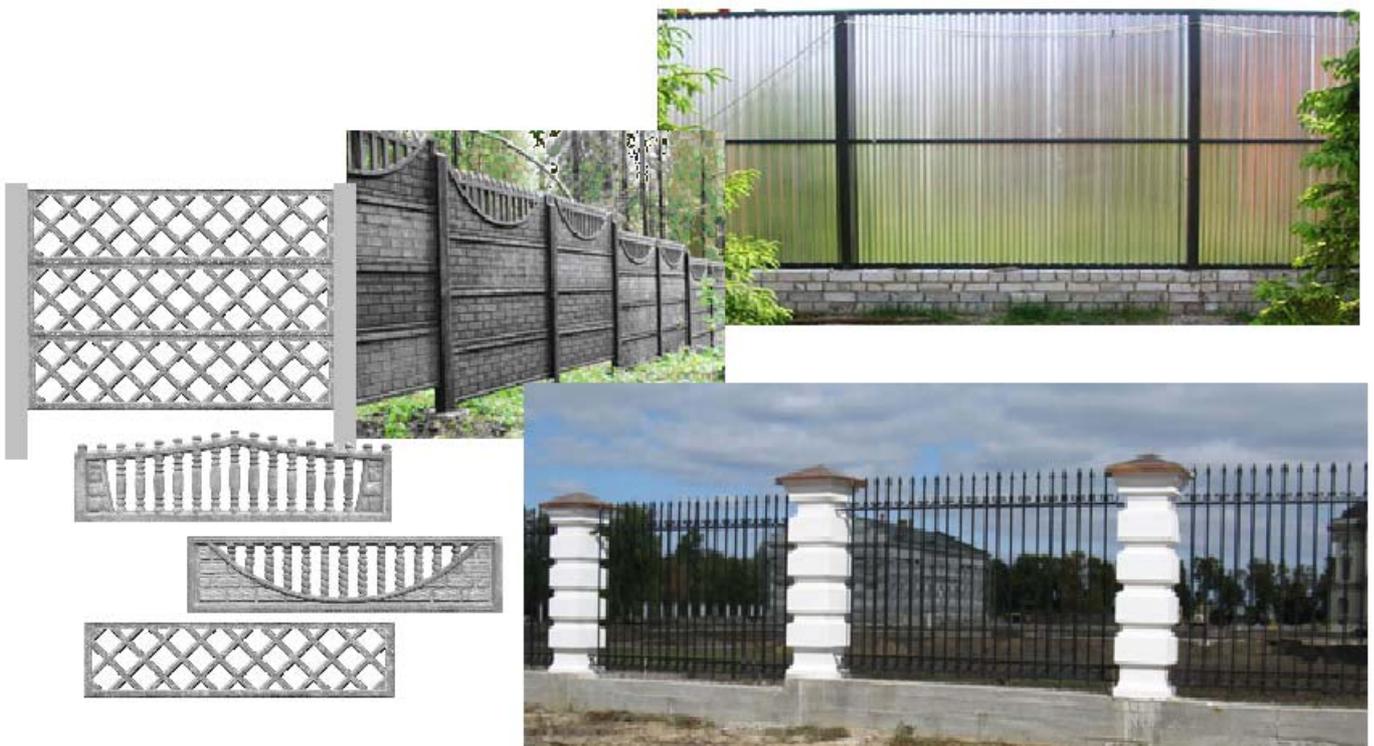


Рис. 11. Пример прозрачного жесткого полотна инженерного заграждения.

Транспарантное заграждение в ряде случаев практически «прозрачно» для наблюдения посторонними за объектами на охраняемой территории предприятия, а также за установленной системой охраны и режимом работы их ТСОП. Транспарантное жесткое (гибкое) заграждение обладает свойствами:

- низкой скрытностью жизнедеятельности объектов на охраняемой территории и применяемых ТСОП и ИСС;
- слабой устойчивостью к перелазу нарушителя (за исключением: заграждение из АКЛ, либо заграждения, укрепленного по верху спиралью АКЛ, а также гибкого высокого заграждения);
- высокой (невысокой) устойчивостью к разрушению полотна;
- высокой (низкой) устойчивостью к подкопу при наличии ленточного фундамента (при отсутствии ленточного фундамента);
- современным эстетическим видом (кроме заграждения из колючей проволоки);
- высокой (невысокой) стоимостью изготовления, но минимальными (значительными) затратами на содержание.

3. Комбинированное полотно.

Используется сочетание различных типов конструкции и материала полотна (рис. 12).

Важным достоинством этого типа заграждения является возможность на этапе проектирования предусмотреть максимальную адаптацию выбранного варианта полотна внешнего заграждения под:

- противостояние конкретным угрозам, характерным для данного предприятия;
- отпущенную на построение СОП денежную сумму;
- выбранный ранее тип ТСОП, который наиболее удобен или эффективен для эксплуатации в конкретных условиях и/или противостояния угрозам для данного предприятия;
- требования к эстетике его внешнего вида и др.

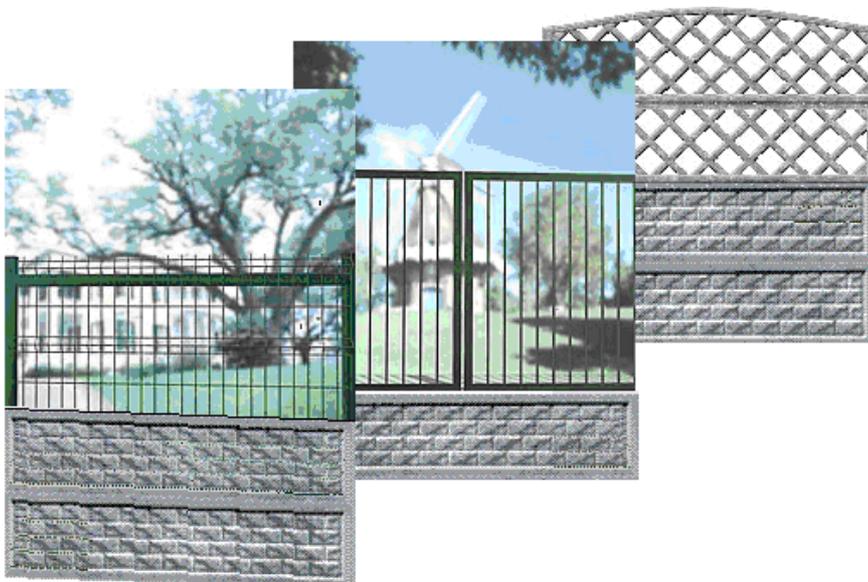


Рис. 12 Пример комбинированного полотна инженерного заграждения.

Комбинация материала при изготовлении внешнего заграждения дает возможность повысить его защитные свойства и снизить при этом затраты на его строительство и обслуживание.

ОПОРЫ

Опоры предназначены для закрепления полотна ограждения в вертикальном положении, а в некоторых случаях — для крепления отдельных элементов системы охранной сигнализации.

Материал: бетонные столбики, кирпичная кладка, металлические трубы или деревянные столбы.

Опора состоит из:

- стойки,
- заглушки,
- узлов крепления:
 - секций полотна ограждения,
 - участковых шкафов,
 - извещателей

Стойки опор могут быть:

- бетонные,
- кирпичные,
- металлические:
 - трубы с круглым сечением,
 - трубы с прямоугольным сечением,
 - швеллер
- деревянные столбы.

Виды, наиболее часто применяемых стоек опор инженерного ограждения показаны на рис. 13.



Рис. 13. Наиболее часто применяемые стойки опор инженерного ограждения.

Типовая конструкция опоры показана на рис. 14.

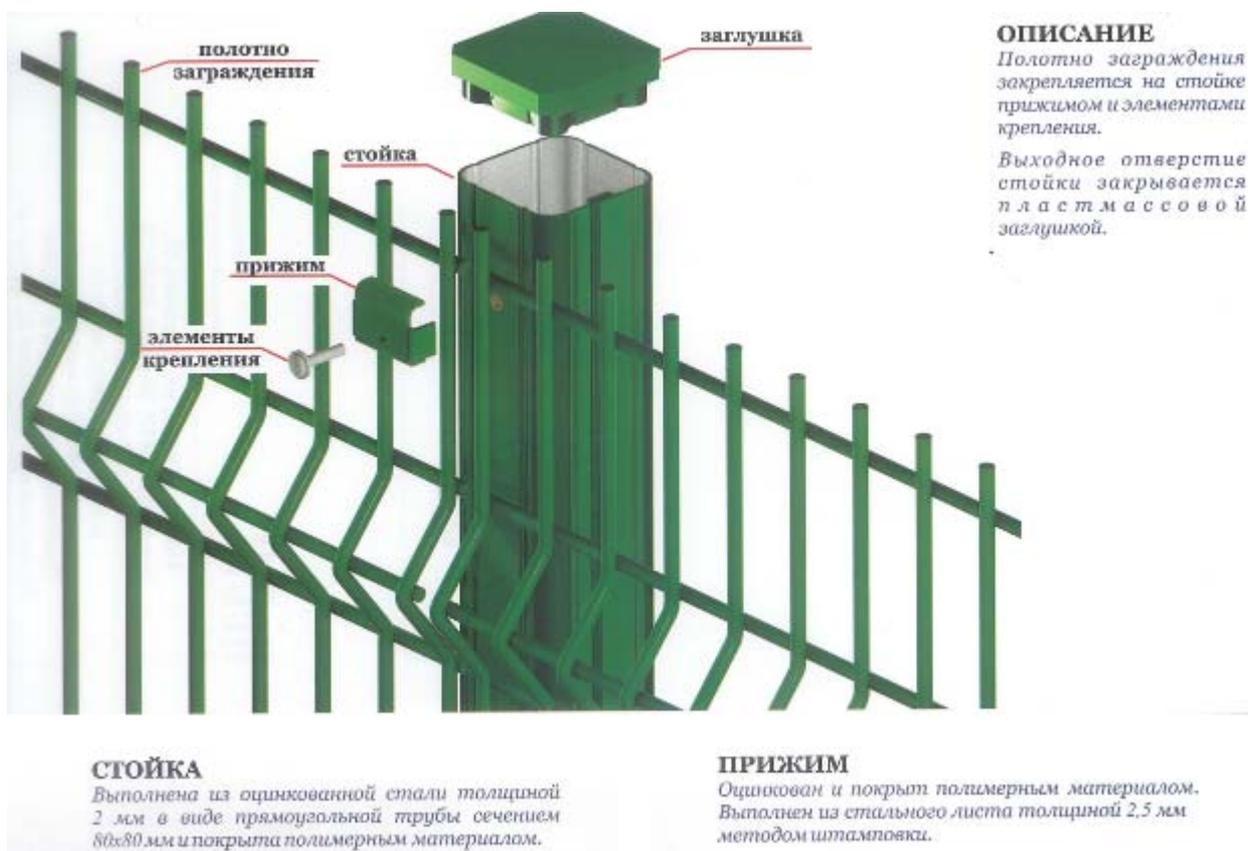


Рис. 14 Типовая конструкция металлической опоры инженерного заграждения.

Тип опор выбирается, как правило, исходя из типа выбранного материала для полотна заграждения. Главным требованием при этом является способность материала и типа опор удерживать полотно заграждения при значительных воздействиях дестабилизирующих факторов, способствуя успешной реализации им охранной функции.

Типовая опора-стойка представляет собой круглую (диаметр 100мм) или квадратную (100x100мм) трубу длиной 3000мм (500мм подземная часть – для крепления опоры в фундаменте, 2500мм наземная часть – для крепления секций заграждения). На опорах размещены узлы (блоки) для крепления секций заграждения, для размещения и крепления:

- чувствительных элементов извещателей систем обнаружения,
- участковых приборных шкафов (контроллеры и т.д.).

ФУНДАМЕНТ

Фундамент заграждения — это его основание. Его тип зависит от материала и конструкции исполнения полотна, его веса, высоты, а также физико-климатических условий и типа грунта местности установки ограждения.

Различают заграждения:

- на бетонном фундаменте (тип: ленточный или точечный),
- заграждение без фундамента. В этом случае опоры могут устанавливаться в специальные держатели с большой площадью опоры (например, при установке заграждения на местности с топким, мягким грунтом), или могут быть врыты в землю с подсыпкой песчано-гравийной смесью или грунтом.

Ленточные фундаменты (Рис. 15) представляют собой непрерывную стенку, равномерно нагруженную вышележащими стенами или же колоннами каркаса. Равномерная передача ленточными фундаментами нагрузки на основание очень важна, когда на строительной площадке имеются неоднородные по сжимаемости грунты, а также просадочные или слабые грунты с прослойками. Ленточные фундаменты бывают монолитными и сборными.



Рис. 15. Ленточный фундамент.

Ленточный фундамент считается оптимальным по сочетанию выполнения охранной функции и долговечности использования. Такой фундамент, с одной стороны при глубине 50...80 см надежно защищает ограждение от подкопа, а с другой — существенно снижает его колебания при значительных ветровых нагрузках, что является, само по себе, трудно устранимой помехой практически для всех извещателей сигнализационных систем периметра. Установка ленточного фундамента требует больших временных и финансовых затрат.

В случае отсутствия возможности создания ленточного фундамента применяют «точечный» (рис. 16) фундамент под опоры ограждения, которые рекомендуют в этом случае устанавливать через 2,5-3 м. Опыт эксплуатации ограждения показывает, что через 3-5 лет необходим капитальный ремонт фундамента, либо его полная замена.

Если ограждение по каким-либо причинам выполнено без фундамента, то срок службы рубежа охраны, организованного на таком инженерном ограждении, уменьшается практически в 2 раза за счет появления высокого уровня помех, которые создает вибрирующее от ветровых нагрузок ограждение. Поэтому ограждение без фундамента может быть использовано только как временное.

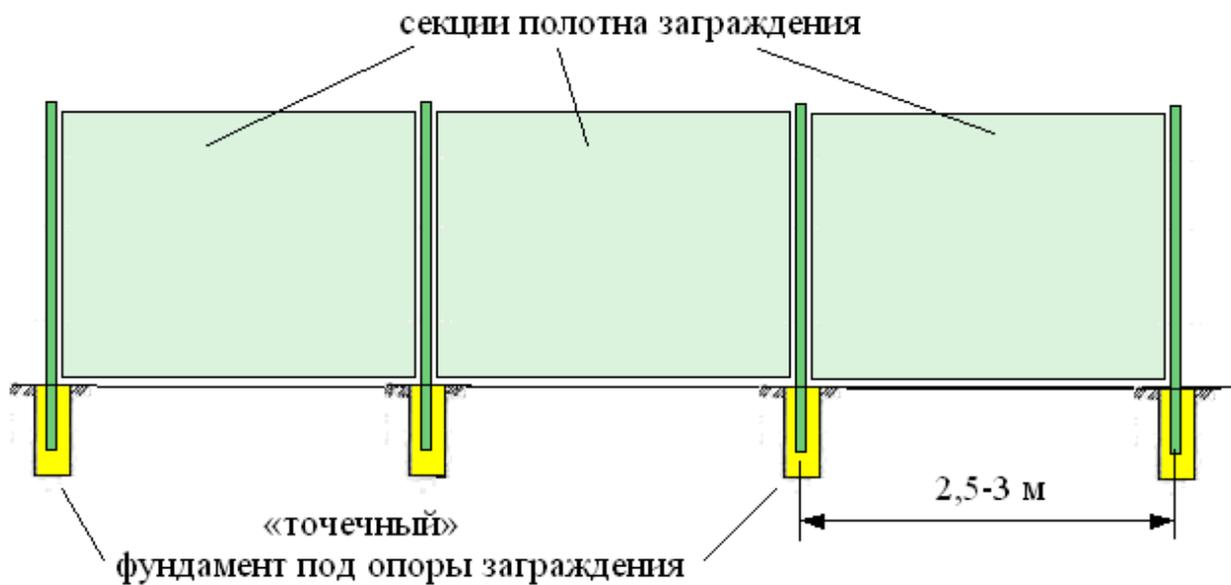


Рис. 16. Заграждение с опорами на точечном фундаменте.

В качестве точечного фундамента могут использоваться специальные приспособления, имеющие форму шурупа с максимальным диаметром до 200 мм и высотой до 1300 мм. Они вворачиваются в грунт. Опоры заграждения крепятся к ним с помощью болтов (рис. 17).

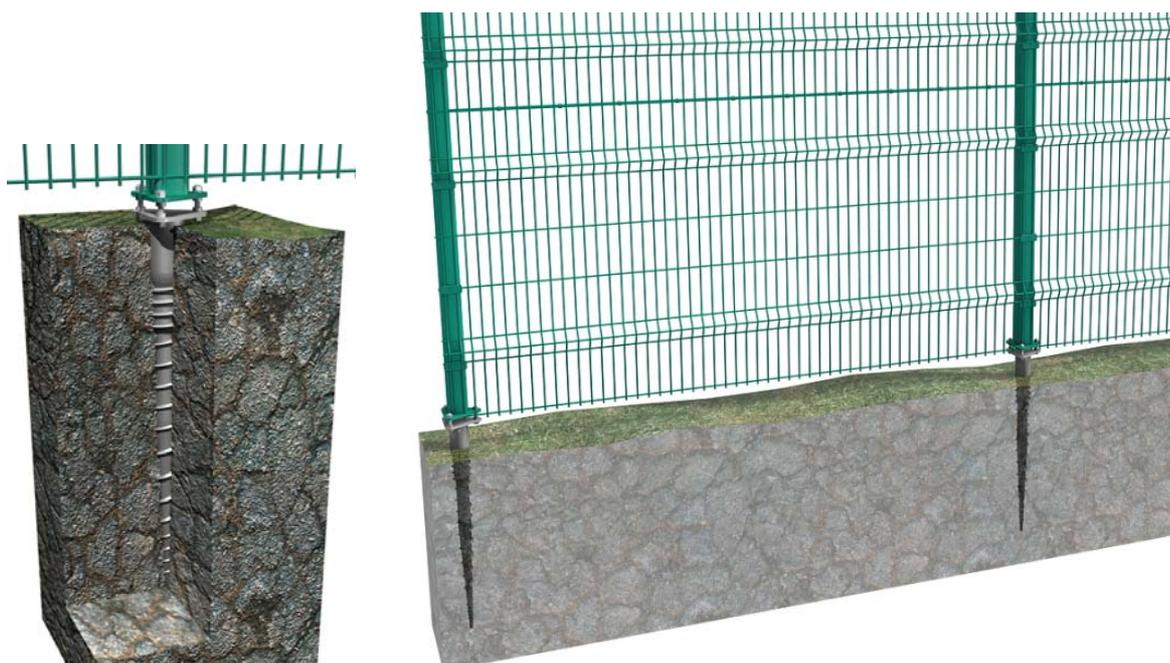


Рис. 17.

3. Подход к выбору состава физического барьера.

3.1. Общие концептуальные положения.

Проблема выбора состава и размещения ФБ на рубежах охраны любого объекта должна решаться на основе концептуального подхода с целью создания целостной системы защиты, включающей в себя взаимосвязанные организационные, технические и оперативные меры, требующей привлечения достаточных сил и средств.

В теории безопасности разработан комплекс базисных положений, являющихся основой при построении любой системы безопасности, применимых, в том числе и для построения физических барьеров, используемых в системе защиты периметра.

Перечислим основные из них (рис. 18):

- комплексный подход, обеспечивающий оптимальное сочетание и правильное взаимодействие всех составных частей физического барьера,
- физический барьер должен строиться таким образом, чтобы исключить нанесение ущерба жизни и здоровью сотрудников объекта и службы охраны,
- применяемые заградительные средства должны быть разумно достаточны и адекватны возможной угрозе,
- меры противодействия должны быть сбалансированы, т.е. распределены по возможностям в соответствии с вероятностью угроз и важностью защищаемой зоны,
- при разработке состава и размещения физического барьера необходимо в первую очередь стремиться к предотвращению возникающих угроз,
- физический барьер должен задерживать нарушителя на рубеже охраны на время, необходимое для адекватного реагирования на тревожное извещение,
- устанавливаемые физический барьер не должны создавать препятствий для нормального функционирования объекта.

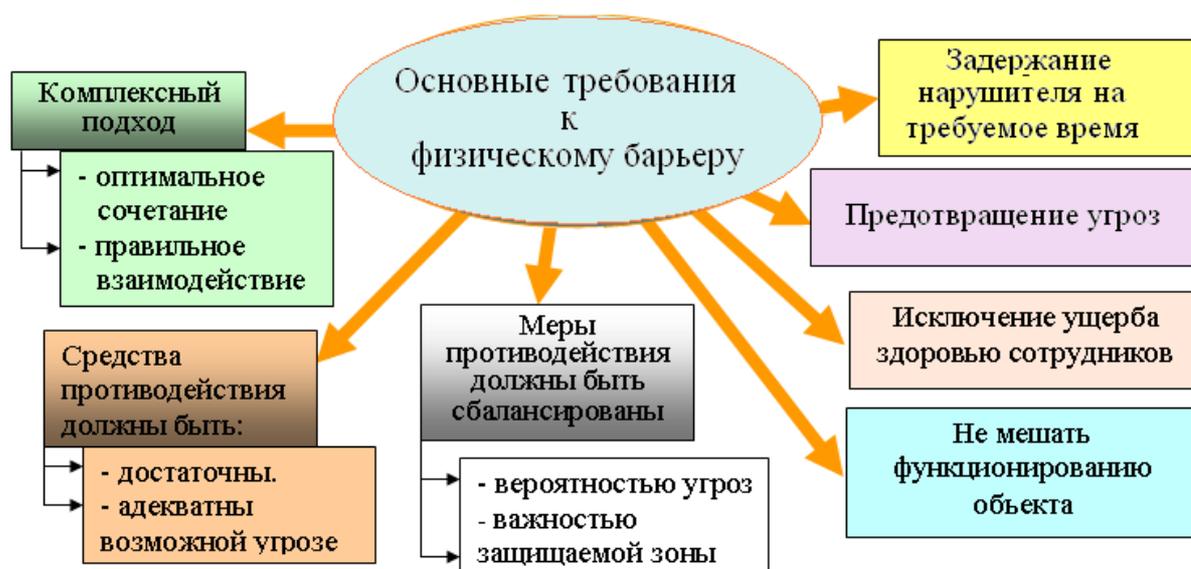


Рис. 18. Комплекс базисных положений, являющихся основой при построении любой системы безопасности.

3.2. Выбор варианта построения системы защиты периметра (СЗП) в зависимости от условий ее функционирования и предъявляемых требований.

Выбор оптимального варианта построения СЗП является сложной задачей, решаемой в ходе проектирования всего комплекса инженерно-технических средств физической защиты охраняемого объекта.

Процесс поиска оптимального варианта построения СЗП в упрощенном виде поясняет рис. 19.

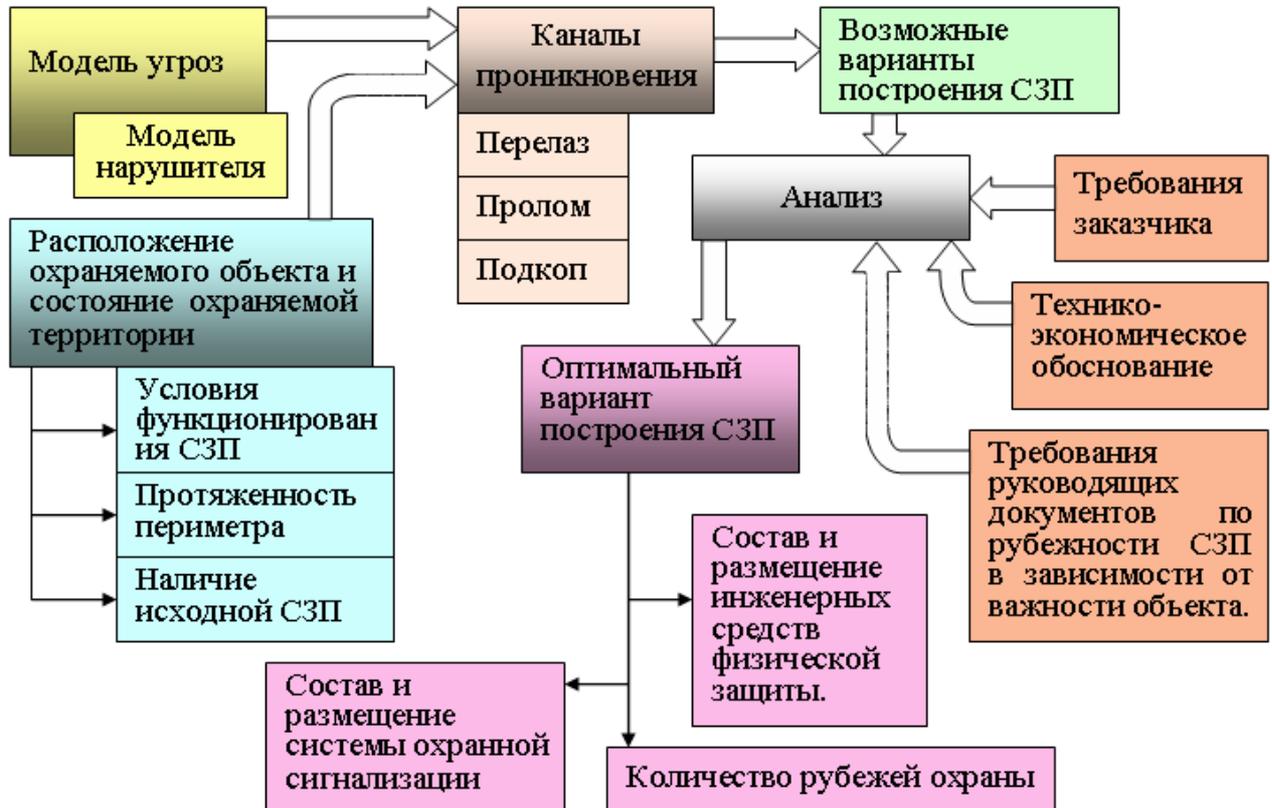


Рис. 19. Процесс поиска оптимального варианта построения СЗП в упрощенном виде.

В самом общем случае, возможные варианты построения СЗП определяются исходя из необходимости перекрытия каналов проникновения нарушителя на охраняемый объект. Возможные каналы проникновения определяются в основном моделью угроз, моделью нарушителя, расположением охраняемого объекта и состоянием охраняемой территории. При этом в первую очередь необходимо учитывать: условия функционирования СЗП, протяженность периметра и наличие (или отсутствие) ранее построенной на охраняемом объекте СЗП с ее характеристиками. Решения (организационные и технические) по перекрытию возможных каналов проникновения нарушителя на охраняемый объект позволяют сформировать возможные варианты построения СЗП. Далее эти варианты оптимизируются исходя из требований заказчика, требований руководящих документов и технико-экономического обоснования.

Условия функционирования СЗП усложняют многие факторы естественного и искусственного происхождения. Некоторые из них, наиболее часто встречающиеся, приведены на рис. 20.



Рис. 20. Факторы, усложняющие функционирование СЗП.

В качестве примера можно рассмотреть вариант построения СЗП, задавшись некоторыми исходными условиями:

- охраняемый объект относится к категории «важных» объектов,
- СЗП предназначена для функционирования в простых условиях,
- нарушитель – одиночный, неподготовленный.
- требование заказчика – не допустить преодоление нарушителем СЗП и выход его на территорию охраняемого объекта,

Решение поставленной задачи:

1. Определим облик СЗП исходя из требований руководящих документов.

1. Постановление Правительства РФ от 31.07.98 N 866.

«ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПРАВИЛ ФИЗИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ЯДЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ЯДЕРНЫХ УСТАНОВОК И ПУНКТОВ ХРАНЕНИЯ ЯДЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ»

«Периметры охраняемых зон, а также охраняемые здания, сооружения и помещения, расположенные во внутренней и особо важной зонах, контрольно-пропускные пункты должны быть оборудованы: техническими средствами обнаружения (периметр защищенной зоны - техническими средствами, работающими не менее чем на двух разных физических принципах)»;

2. Постановление Правительства РФ от 19 июля 2007 года N 456

«Об утверждении Правил физической защиты ядерных материалов, ядерных установок и пунктов хранения ядерных материалов».

«41. Требования к оборудованию периметра и контрольно-пропускных пунктов (постов) охраняемой зоны, категорированных зданий, сооружений и помещений инженерными и техническими средствами физической защиты устанавливаются ведомственными нормативными актами в отношении каждого конкретного объекта с учетом перечня угроз, результатов анализа уязвимости ядерного объекта и оценки эффективности системы физической защиты, а также категории ядерного объекта и особенности выделения на нем охраняемых зон».

3. Приказ министра РФ по атомной энергии от 01 сентября 2001 года N 550.

«Об утверждении Положения об общих требованиях к системам физической защиты ядерно-опасных объектов Минатома России».

«8.2.2.1. По границе (периметру) защищенной зоны оборудуется запретная зона. Запретная зона представляет собой специально оборудованную полосу местности, которая должна быть оснащена:

- физическими барьерами, включающими в себя основное ограждение объекта, внешнее и внутреннее ограждение запретной зоны, инженерные заграждения. Общее количество физических барьеров должно быть не менее двух;*
- не менее чем двумя типами технических средства обнаружения (СО), работающими на различных физических принципах. СО должны быть размещены таким образом, чтобы их зоны обнаружения перекрывались и отсутствовали неконтролируемые участки («мертвые зоны»);*
- средствами оптико-электронного наблюдения (СОЭН);*
- средствами проводной телефонной связи и УТВС;*
- контрольно-следовой полосой;*
- освещением контрольно-следовой полосы;*
- дорогой охраны (тропой нарядов);*
- защитно-оборонительными сооружениями;*
- постовыми грибками, будками, наблюдательными вышками;*
- предупредительными, разграничительными и указательными знаками;*
- укрытиями для личного состава караулов (застав);*
- водоотводными сооружениями (дренажными трубами, лотками, канавами, кюветами);*
- инженерными сооружениями и конструкциями постов служебных собак.*

Дополнительные требования к оснащению запретной зоны и ее элементам устанавливаются в соответствующих нормативных документах.»

4. «Наставление по оборудованию охраняемых внутренними войсками МВД России объектов инженерно-техническими средствами охраны и организации их эксплуатации». ЗАМ Министра МВД РФ 2007 г.

«п. 55. средства охранной сигнализации в запретных (контролируемых) зонах располагаются исходя из условия создания непрерывных, замкнутых и, при необходимости, эшелонированных в глубину объекта рубежей охранной сигнализации.

Два и более средства охранной сигнализации, формирующих расположенные вертикально одна над другой зоны обнаружения, или зоны обнаружения, вложенные одна в другую, образуют один рубеж охранной сигнализации. Расстояние между рубежами охранной сигнализации по горизонтали должно обеспечивать путем анализа последовательности их срабатывания при преодолении нарушителем запретной (контролируемой) зоны определение направления его движения.

РОС состоит из участков, оборудованных, как правило, одним комплектом средства охранной сигнализации. Границы участков различных РОС должны совпадать. Допускается в пределах запретной (контролируемой) зоны на протяжении одного РОС иметь кратное количество участков охранной сигнализации других РОС. Установка разграничительных знаков на средства охранной сигнализации не допускается.

Количество РОС, устанавливаемых на крышах и по вертикальным стенкам зданий, расположенных по линии охраны объекта, должно быть не менее их числа в соответствующей запретной зоне. Технологические коммутации (наземные, подземные, воздушные), пересекающие запретную (контролируемую) зону, оборудуются рубежами средств охранной сигнализации по линиям, совпадающим с расположением соответствующих рубежей на поверхности земли.

Физический принцип действия средств охранной сигнализации в запретной (контролируемой) зоне при охране способом выставления часовых должно быть не менее одного, а при охране способом оперативного дежурства караула – не менее двух».

Таким образом, СЗП, в самом общем случае, должна включать в себя:

- не менее двух рубежей охраны,
- каждый рубеж охраны должен состоять не менее чем из двух физических барьеров, каждый из которых оборудован своим рубежом охранной сигнализации (РОС),
- каждый РОС должен включать в себя не менее чем два типа технических средства обнаружения (СО), работающих на различных физических принципах.

2. Рассмотрим вариант построения СЗП, предназначенной для:

- обеспечения охраны важного объекта,
- задержания одиночного неподготовленного нарушителя,
- функционирования в простых условиях.

Простые условия функционирования СЗП предполагают:

- нет ограничений по площадям, на которых разворачиваются рубежи охраны;
- нет пересечений периметра оврагами, реками, ручьями, болотами, дорогами, мостами, воздушными трубопроводами, водоотводными сооружениями и подземными коллекторами;
- нет влияния ЛЭП;
- на периметре нет зданий;

- вблизи периметра нет дорог;
- рубежи охраны расположены на ровной поверхности, очищенной от травы, кустов, деревьев и фоновых металлических предметов.
- район установки СЗП – малоснежный. Требуемая высота инженерных заграждений должна быть не менее 2,5 м.

Физические барьеры на рубежах охраны строятся заново. Ранее построенные заграждения отсутствуют.

В этом случае, фрагмент СЗП может иметь вид, изображенный на рис. 21.

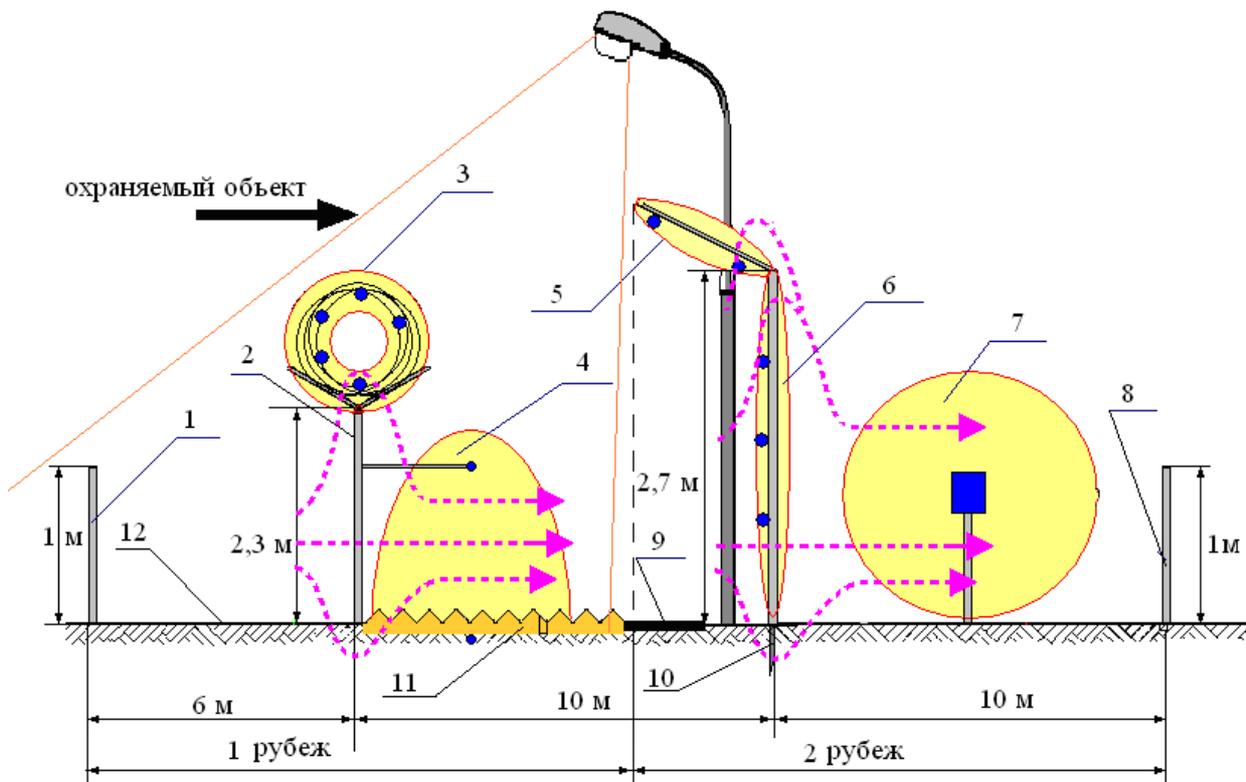


Рис. 21. Вариант построения фрагмента СЗП в простых условиях.

На рис. 21 обозначено:

- 1 – внешнее предупредительное заграждение ПЗГР (возможно использование ПЗГР-125, высота -1 м, длина 125 м, сетка ССЦП),
- 2 – первое основное заграждение (например «Махаон стандарт» высота 2,3 м панель сварная с полимерным покрытием из стальной проволоки диаметром 5 мм) с «V – образным» козырьковым заграждением и объемной АКЛ,
- 3 – зона обнаружения вибрационного трибоэлектрического извещателя (возможно использование «Годограф СМ – В – 1С»).
- 4 – зона обнаружения проводноволнового извещателя (возможно использование «Импульс - 12»),
- 5 – наклонное козырьковое заграждение и зона обнаружения емкостного извещателя (возможно использование «Радан-14»),
- 6 – второе основное заграждение (возможно использование «Паллада - 8», высота 2,7 м панель сварная с полимерным покрытием из стальной проволоки диаметром 8 мм) и зона обнаружения вибрационного трибоэлектрического извещателя (возможно использование «Трезор - В»),
- 7 – зона обнаружения радиолучевого 2-х позиционного извещателя (возможно использование: «РЛД-СМ», «Барьер-500», «FMW-3» и др.)

- 8 – внутреннее предупредительное ограждение ПЗГР (возможно использование ПЗГР-125, высота -1 м, длина 125 м, сетка ССЦП),
- 9 – тропа наряда,
- 10 – противоподкопное ограждение,
- 11 – контрольно-следовая полоса,
- 12 – зона отчуждения.

Чувствительные элементы средств обнаружения (обычно по линиям связи протяженностью от 0,1 м (например «Гюрза») до 50 м) подключаются к электронным блокам обработки сигнала, которые размещаются в участковых шкафах (чаще всего) или в герметичном корпусе на физических барьерах.

Кроме того, в участковых шкафах располагаются контроллеры нижнего уровня ССОИ и блоки питания средств обнаружения. Расстояние между участковыми шкафами определяется прежде всего:

- характеристиками ССОИ (допустимым расстоянием между контроллерами между нижнего уровня),
- допустимой длиной шлейфов сигнализации (ШС),
- плотностью установки средств обнаружения,
- наличием дополнительного оборудования.

Обычно расстояние между участковыми шкафами составляет 250 ... 300 м.

Магистральные линии связи между контроллерами нижнего и верхнего уровня, обычно проходящие вдоль тропы нарядов, укладываются в лотки (короба).

В непосредственной близости от тропы наряда (обычно через 100 м) располагаются:

- ручные охранные извещатели,
- терминаторы (устройства локального отображения информации),
- розетки телефонной связи,
- кнопки контроля положения часового на маршруте,
- и т.д.

Вариант размещения элементов ССОИ на рубеже охраны изображен на рис. 22.

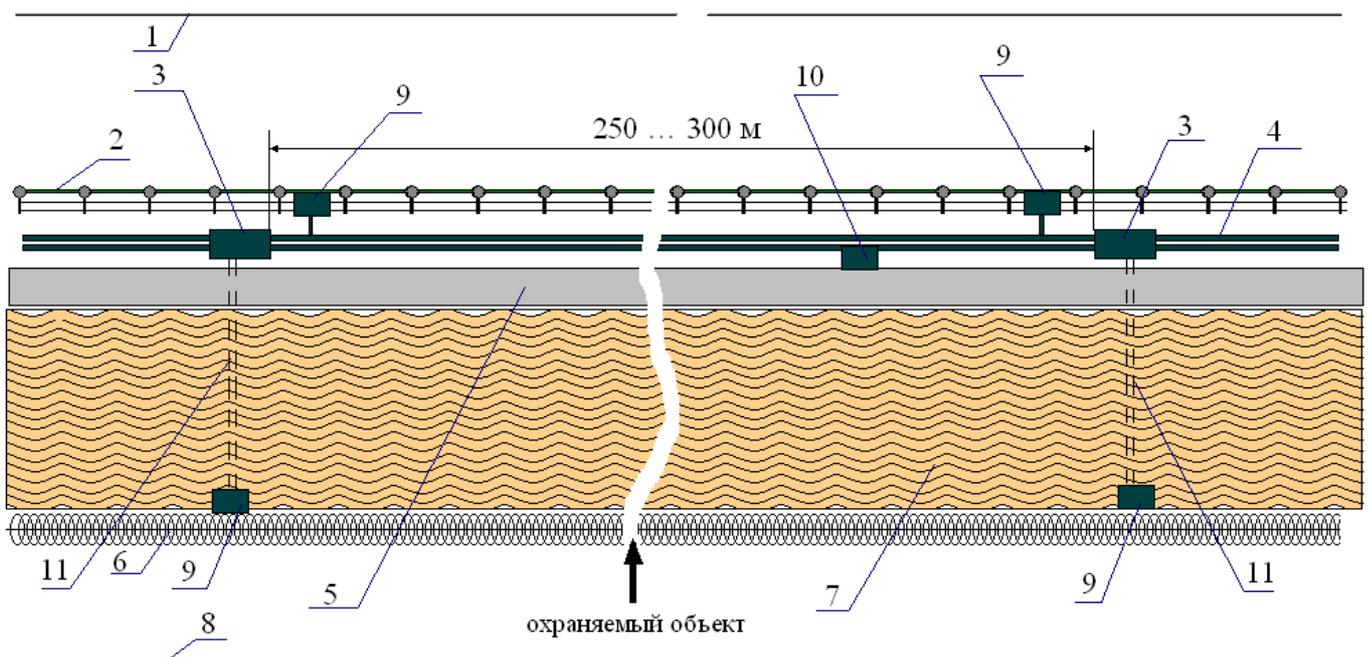


Рис. 22. Вариант размещения элементов ССОИ на рубеже охраны.

На рис. 22. обозначено:

- 1 – внутреннее предупредительное ограждение ПЗГР,
- 2 – второе основное ограждение,
- 3 – шкаф участковый,
- 4 – лоток с магистральной линией связи,
- 5 – тропа наряда,
- 6 – первое основное ограждение,
- 7 – контрольно-следовая полоса,
- 8 – внешнее предупредительное ограждение ПЗГР,
- 9 – электронный блок средства обнаружения,
- 10 – ручной охранной извещатель (кнопка контроля положения часового),
- 11 – шлейф сигнализации.

Шкафы участковые предназначены для:

- размещения приборов и источников питания в условиях открытой местности,
- обеспечения пыле и влагозащищенности,
- термоизоляции,
- контроля несанкционированного вскрытия,
- грозозащиты и кроссировки размещаемого оборудования.

Шанаев Г.Ф.
Май 2009 г.