



JSC

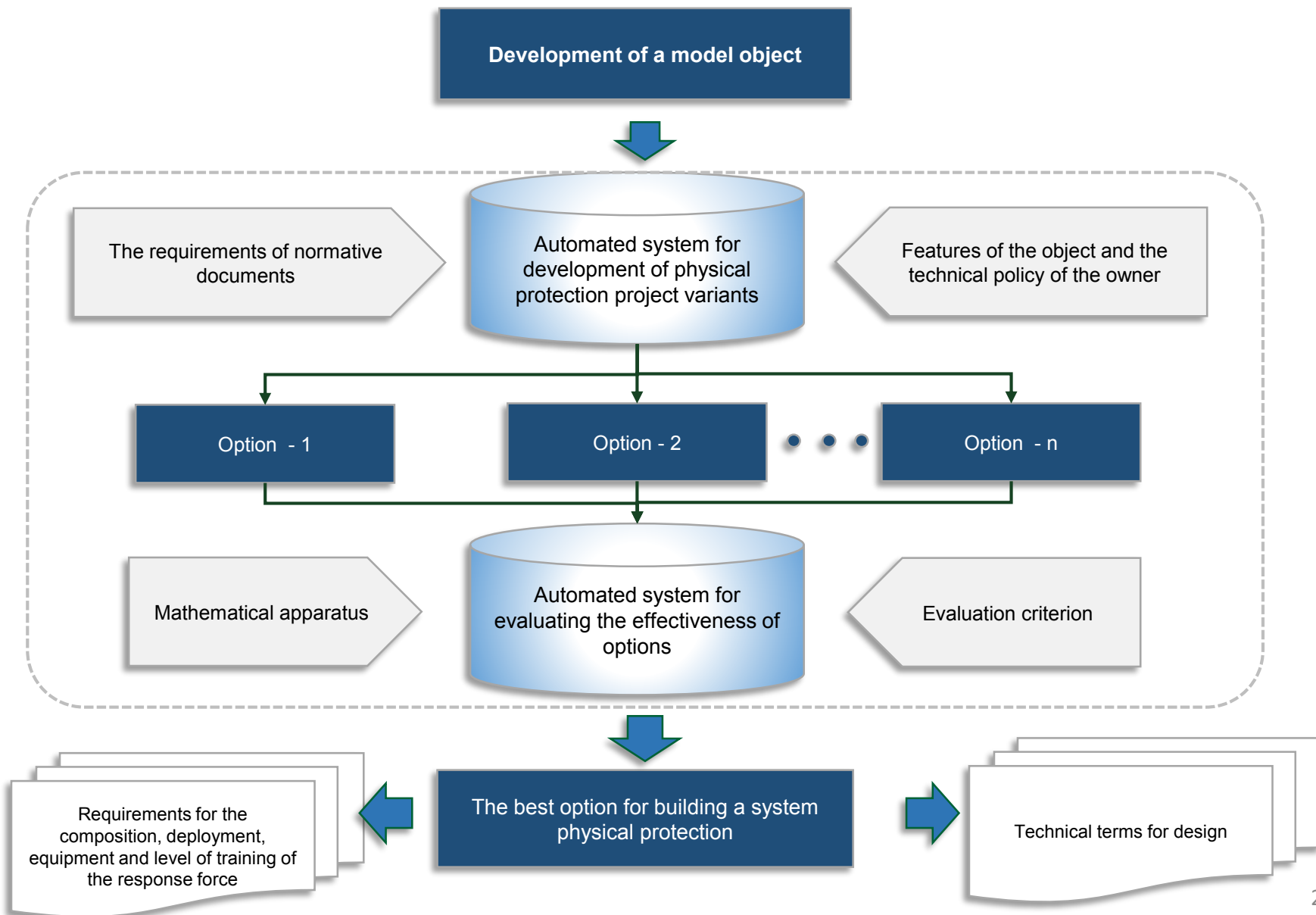
# ITERATION

INFORMATION TECHNOLOGY  
SITUATIONAL MODELING

AUTOMATED INFORMATION SYSTEM  
**«ITERATION PHYSICAL PROTECTION SYSTEM»**

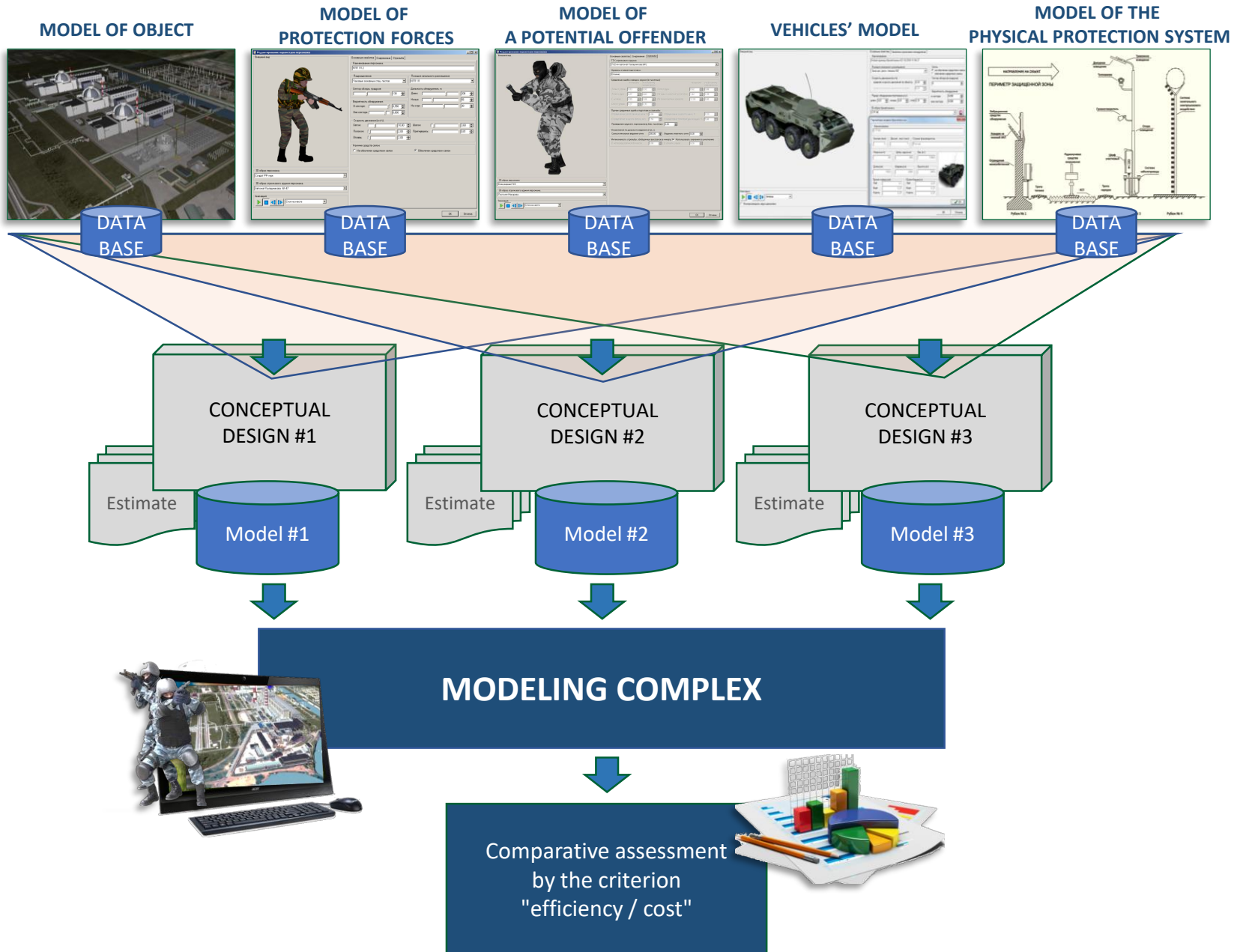


# CONCEPTUAL DESIGN OF PHYSICAL PROTECTION SYSTEM



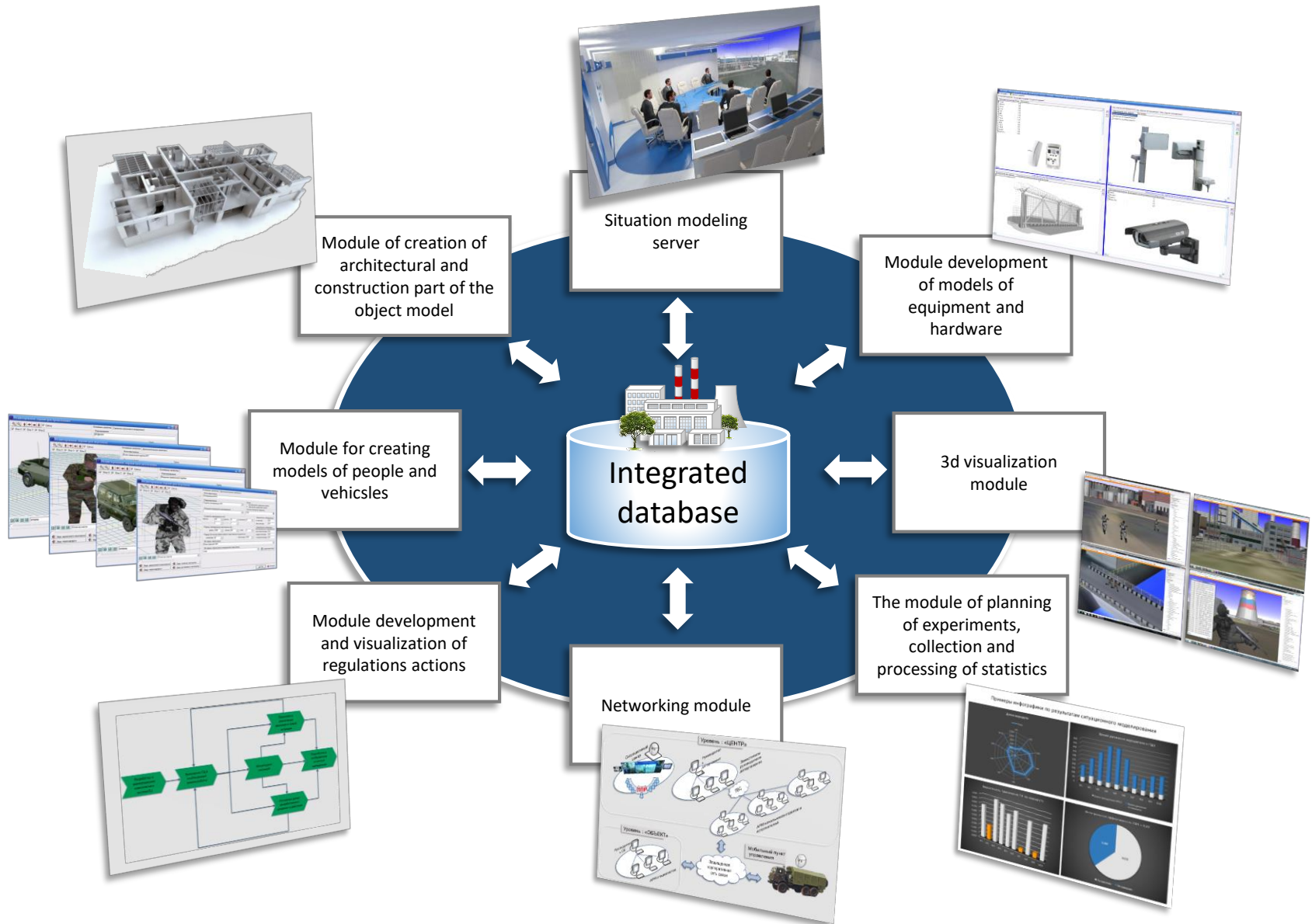


# COMPARATIVE EVALUATION OF CONCEPTUAL DESIGNS' EFFICIENCY





# BASIC FUNCTIONAL MODULES OF THE SOFTWARE PLATFORM

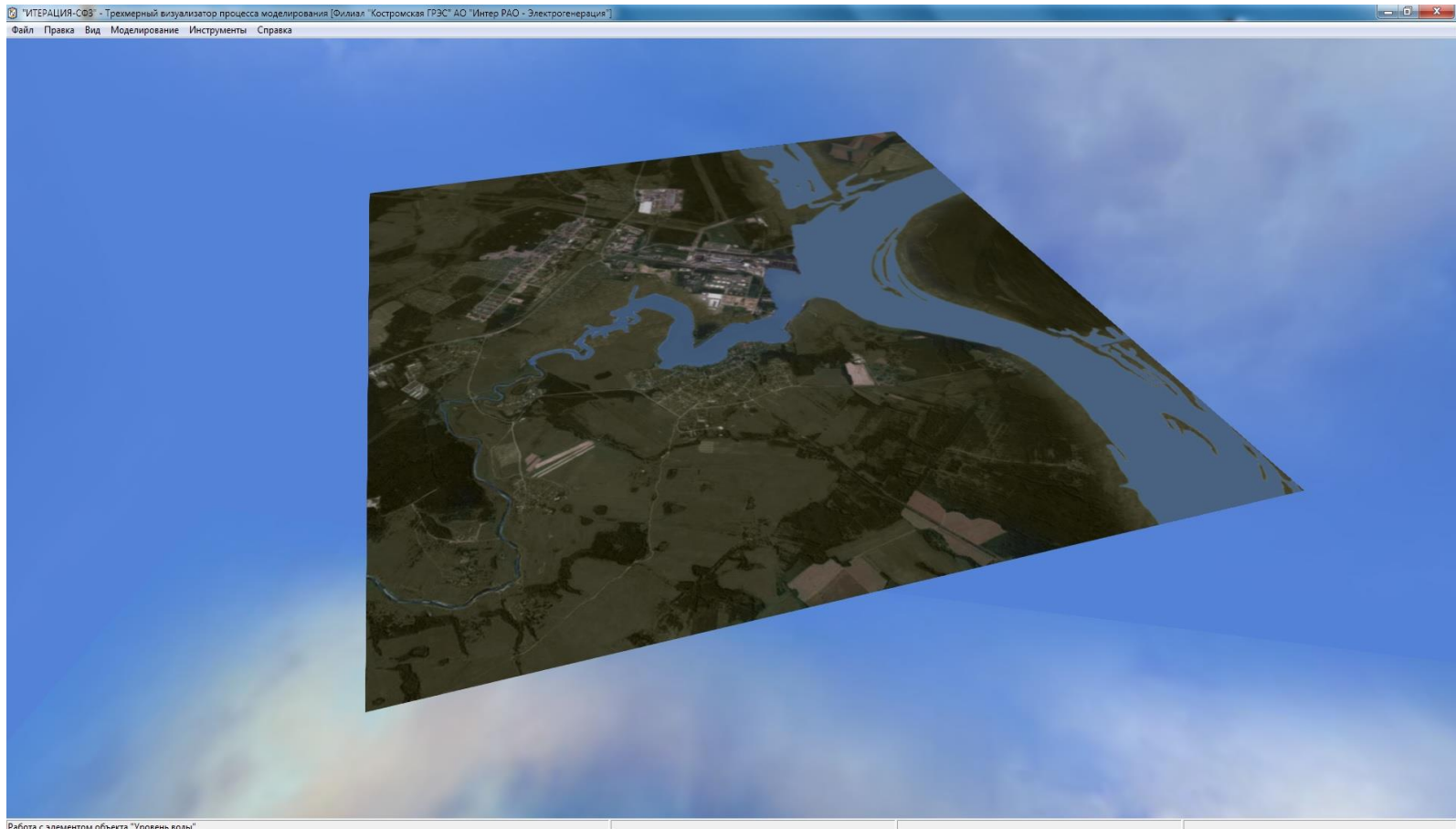




**Module of creation of  
architectural and construction part  
of the object model**



# SELECTION OF PLOT OF TERRAIN





# THE BINDING MODEL OF THE TERRAIN TO THE GRID

Редактор топологии

Файл Модель Вид Сервис Справка

План Рельеф

Автопривязь с выделенным узлом

Структура | Графы | Акватории

Подсветка выделения

- Выбранный элемент
- наложение выбранного элемента
- выбранная ветвь элементов

Камеры на выделение

Объект

- Рельеф
- 33. В.З. ОВЗ
- Комплекс ИТСФ-3
- Здания и сооружения
- Внешний вид ИТСФ-3
- Транспорт
- Элементы ландшафта
- Уровень воды

Параметры геопривязки модели

Точки геопривязки модели территории :

Точка №1 :	Точка №2 :
Модельная координата X: 2206,93000	Модельная координата X: 2280,55000
Модельная координата Y: 1306,41000	Модельная координата Y: 277,470000
Прянуог. геокоордината X: 6371246,20	Прянуог. геокоордината X: 6370851,90
Прянуог. геокоордината Y: 630620,800	Прянуог. геокоордината Y: 631581,900
Точка №3 :	Точка №4 :
Модельная координата X: 1012,54000	Модельная координата X: 542,090000
Модельная координата Y: 793,770000	Модельная координата Y: 1260,56000
Прянуог. геокоордината X: 6369951,60	Прянуог. геокоордината X: 6369738,20
Прянуог. геокоордината Y: 630554,900	Прянуог. геокоордината Y: 629926,500

Показать направление осевых осей координат

Подставить габариты модели

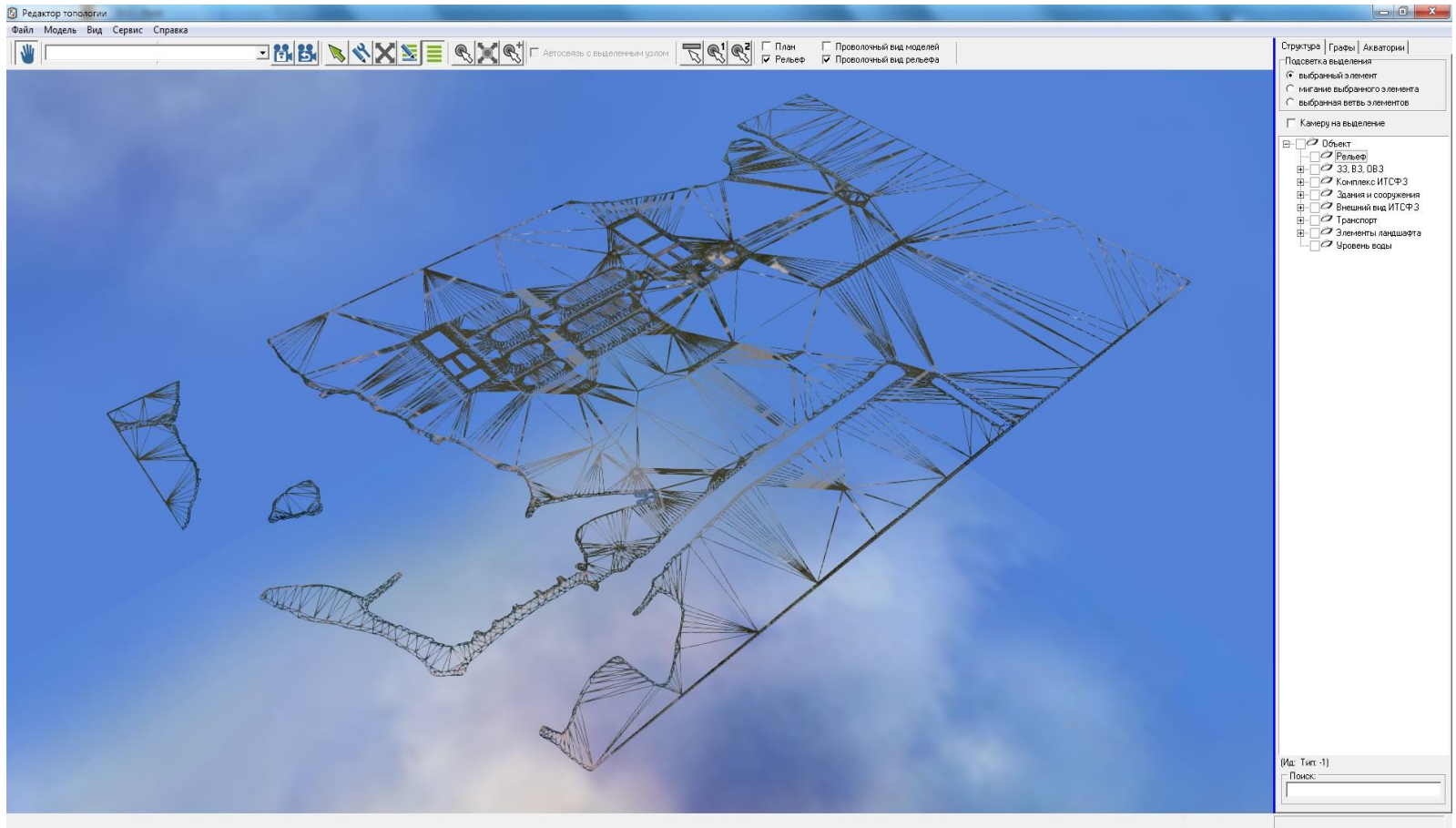
Сохранить  Отмена

(Ид: Тит -1)

Поиск:



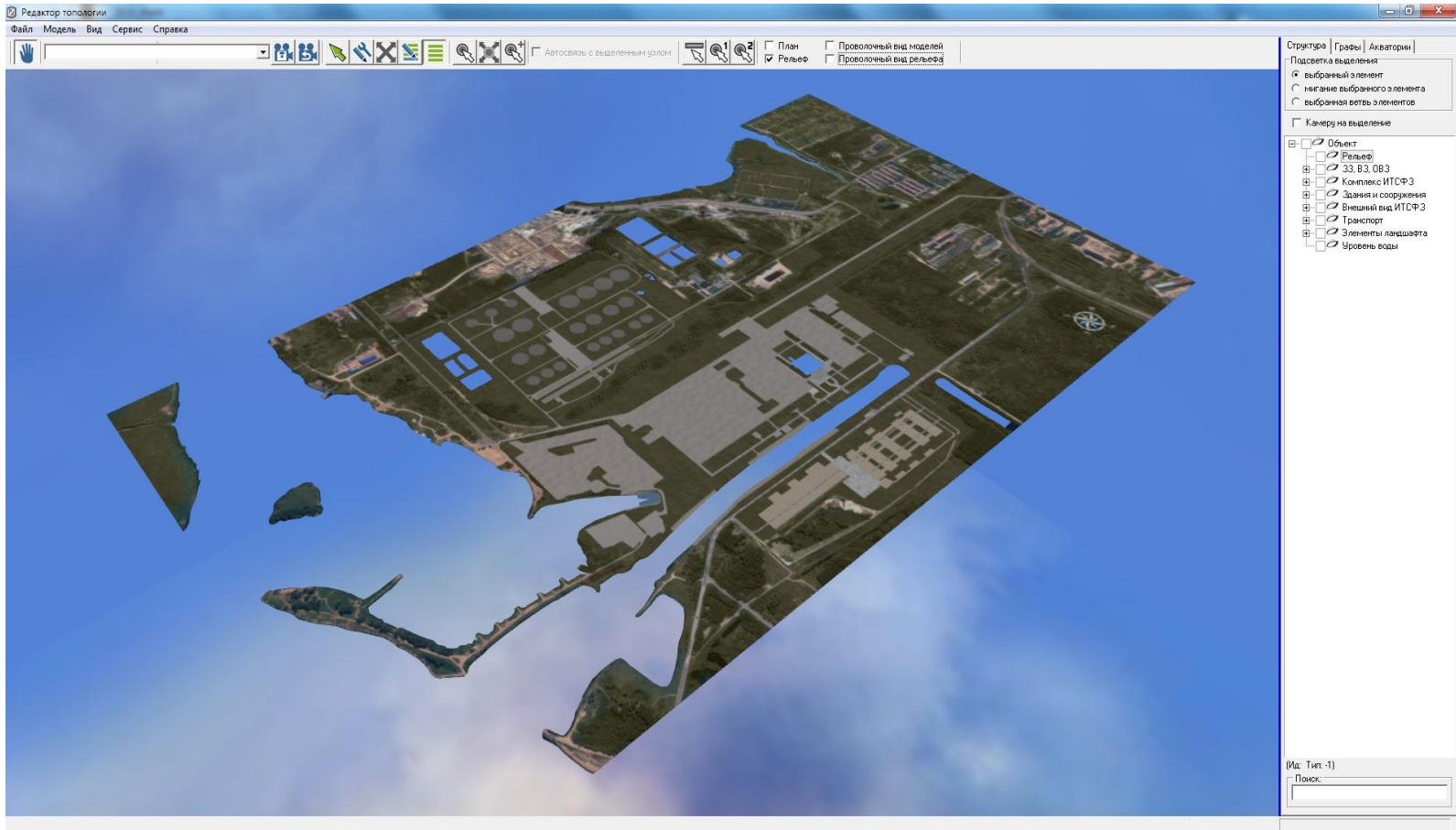
# TRIANGULATION MODEL RELIEF







# THE TEXTURE OF THE TERRAIN





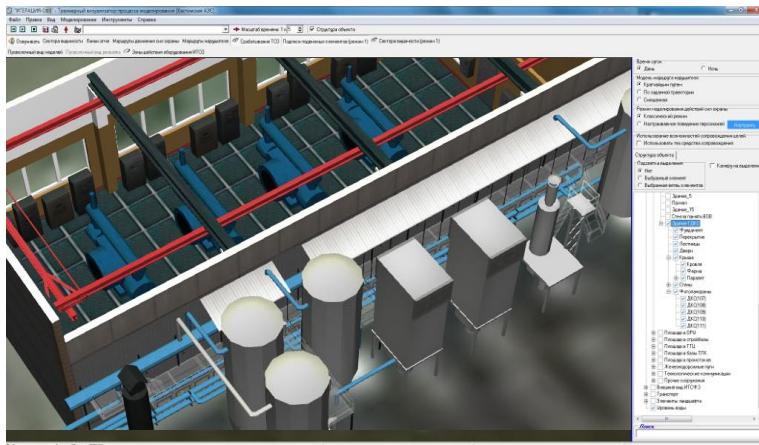
# MODELING OF THE INTERNAL INFRASTRUCTURE



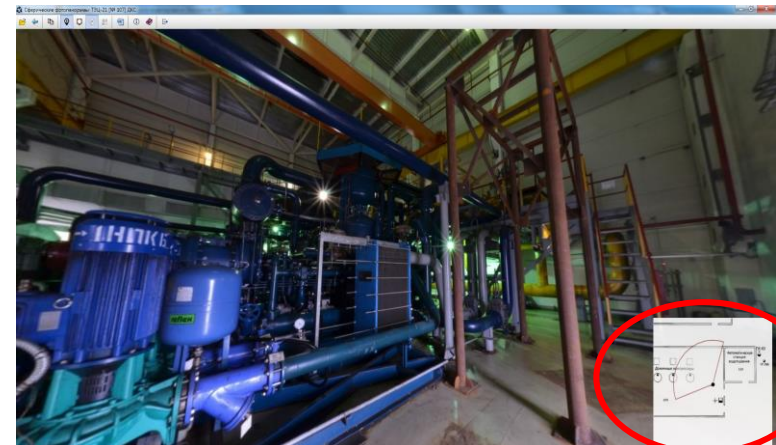
Building model in the volume of enclosing structures



Building model with internal architecture



Building model with 3D models of equipment



Photopanorama of the internal structure of the building



# THE LINK MODEL ELEMENTS WITH EXTERNAL DOCUMENTS

ИТЕРАЦИЯ-СВ3 - Тремерный визуализатор процесса моделирования [Кастомская АЭС]

Файл Правка Вид Моделирование Инструменты Справка

Масштаб времени: 1 | 5 Структура объекта

Олаживать Сектора видности Левый огни Маршруты движения сил окраны Маршруты нарисителя Срабатывания ТСО Подписи подчинены элементов (режим 1) Сектора видности (режим 1)

Проволочный вид модели Проволочный вид рельефа Зоны действия оборудования ИТСО

Время суток: День Ночь

Модель маршрута нарисителя: Кратчайшие пути По заданной траектории Смешанная

Режим моделирования действий сил окраны: Классический режим Настройка поведения персонажей Настроить

Использование возможностей сопровождения целей: Использовать тек средства сопровождения

Структура объекта | Подсветка выделения: Нет Выбранный элемент Выбранная ветвь элементов

Пестные Двери Крыша Кровля Ферма Паралет Стены Стена\_C Стена\_B Стена\_Ю Стена\_З Стены вентр Колонны Фасадная лестница Фотоаппараты ДКС(107) ДКС(108) ДКС(109) ДКС(110) ДКС(111) Площадка ОРФ Площадка стройбазы Площадка ТТЦ Площадка базы ТПК Площадка проектное Железнодорожные пути Технологические коммуникации Прочие сооружения Внешний вид ИТСР-3 Транспорт Элементы ландшафта Уровень воды

111.pdf - Adobe Reader

ПАСПОРТ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТА ТЭЖ

РАЗДЕЛЫ ПАСПОРТА:

1. Титульные данные
2. Анализ сведений об объекте, организации
3. Анализ сведений производственно-реализационного процесса и выделение критически элементов объекта.
4. Оценка социально-экономических последствий террористического акта на объекте
5. Правовое обеспечение категории по степени потенциальной опасности
6. Организация охраны и защиты объекта
7. Инженерно-технические средства охраны
8. Планируемая безопасность
9. Оценка антитеррористической защищенности
10. Другие сведения

Приложения

ПРИЛОЖЕНИЯ К ПАСПОРТУ:

1. Ситуационный план ТЭЖ-25, на 1 листе.
2. План охраны ТЭЖ-25- филиала ОАО «Мосэнерго», на 10 листов.
3. Схема охраны ТЭЖ-25- филиала ОАО «Мосэнерго», на 1 листе.
4. Карта связи объектов зданий, сооружений и инженерной критически важных элементов ТЭЖ-25- филиала ОАО «Мосэнерго»

№ п/п	Описание файла	Наименование файла	ориг
1.	111	111	

Основные характеристики:

- Дата изменения файла: 28.03
- Дата создания файла: 28.03
- Размер файла: 890,0

Панель: нет по описанию по пути



# ASSEMBLY MODEL OF THE WHOLE OBJECT

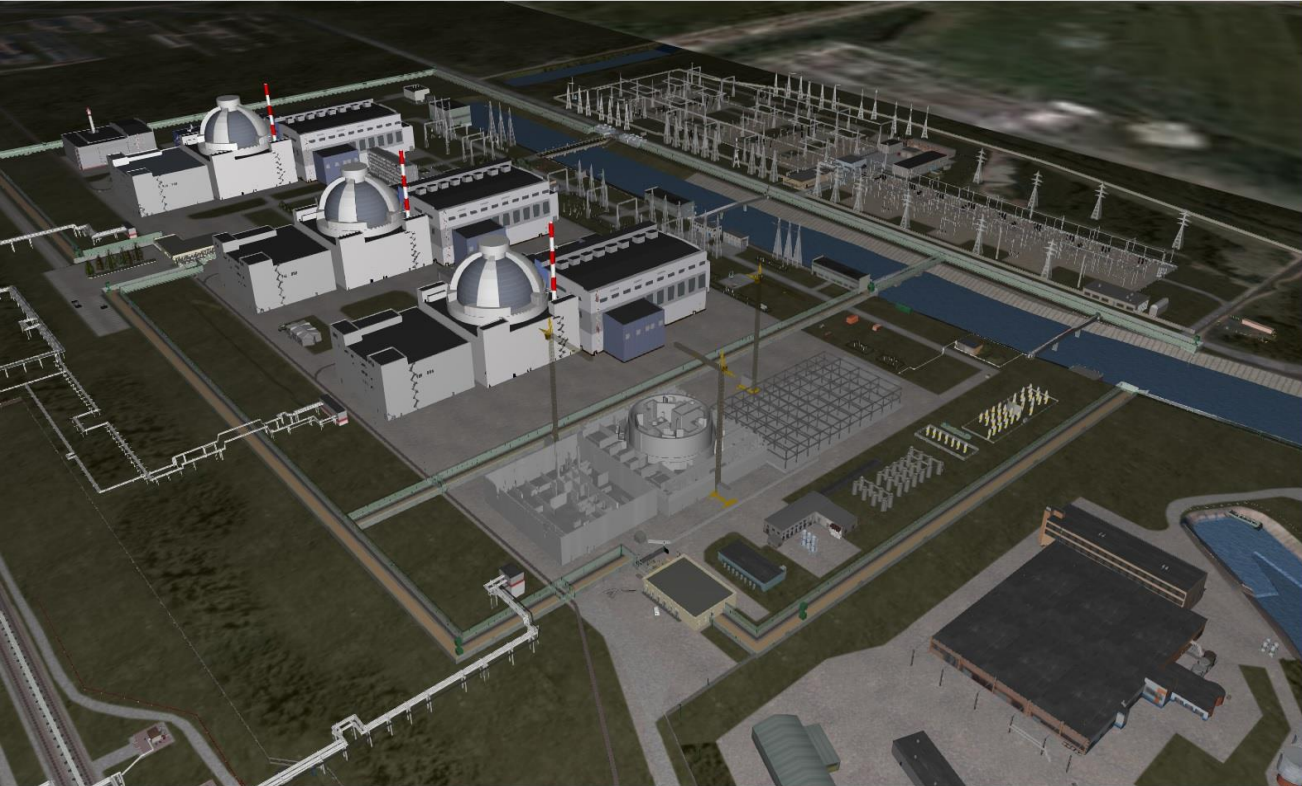
ИТЕРАЦИЯ-СФЗ - Трёхмерный визуализатор процесса моделирования [Кастомская АЭС]

Файл Правка Вид Моделирование Инструменты Справка

Масштаб времени: 1 к 5 Структура объекта

Озвучивать Сектора видности Линии огня Маршруты движения сил охраны Маршруты нарушителя Срабатывания ТСО Подписи подвижных элементов (режим 1) Сектора видности (режим 1)

Проволочный вид моделей Проволочный вид рельефа Зоны действия оборудования ИТСО



Время суток:  
 День  Ночь

Модель маршрута нарушителя:  
 Кратчайшим путем  
 По заданной траектории  
 Смешанная

Режимы моделирования действий сил охраны:  
 Классический режим  
 Настраиваемое поведение персонажей [Настроить](#)

Использование возможностей сопровождения целей:  
 Использовать тех средства сопровождения

Структура объекта

Подсветка выделения:  
 Нет  Качеру на выделение

Выбранный элемент  
 Выбранная ветвь элементов

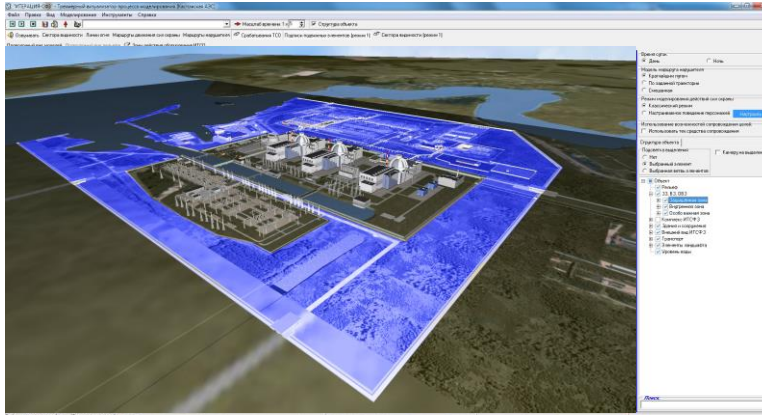
- Лестницы
- Двери
- Крыша
  - Крыша
  - Фронт
  - Паралет
- Стены
  - Стена\_С
  - Стена\_В
  - Стена\_В
  - Стена\_З
  - Стены внутр.
  - Колонны
  - Фасадная лестница
- Фотопанорамы
  - ДК(107)
  - ДК(108)
  - ДК(109)
  - ДК(110)
  - ДК(111)
- Площадка ОРУ
- Площадка стройбазы
- Площадка ТТЦ
- Площадка базы ТПК
- Площадка промзона
- Железнодорожные пути
- Технологические коммуникации
- Прочие сооружения
- Внешний вид ИТСФ-З
- Транспорт
- Элементы ландшафта
- Уровень воды

Поиск:

Работа с элементом объекта "Внешний вид ИТСФ-З"



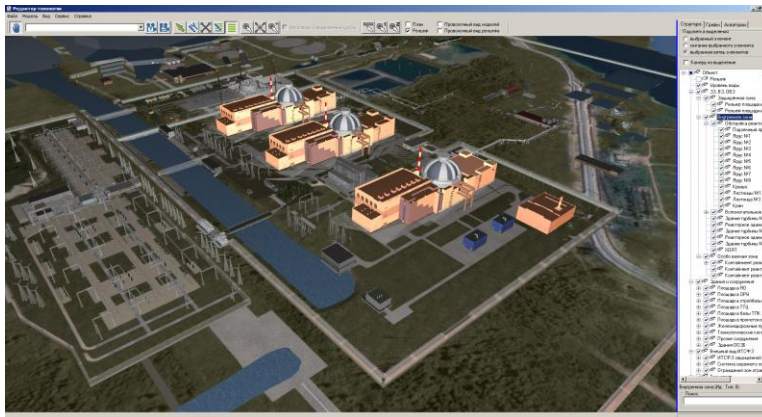
# MODELLING THE ZONING OF THE OBJECT



Display of controlled (special protected) security zone



Displaying the protected (controlled) area of the object



Mapping of internal zones (zones with controlled access)



The display is particularly important (protected) zone



# **MODELLING THE INTRUDER AND THE SECURITY FORCES**



# MODELING OF THE PROPERTIES OF THE ACTOR - HUMAN

ИТЕРАЦИЯ-СВЗ - Трёхмерный визуализатор процесса моделирования [Кастомная АЭС]

Отчеты ... О программе ... Выход из программы

Противоборствующие стороны:  
Модель сил физической защиты  
Модель сил охраны

Показать:  
 всех  
 по подразделениям

Сортировать:  
 не сортировать  
 по подразделению  
 по наименованию

Настроить отображение подразделений


Линей состав:

Наименование персонажа	Скорость бегом (м/с)	Скорость шагом (м/с)	Скорость ползком (м/с)	Скорость на корточках (м/с)	Скорость влпавь (м/с)	Вероятность обнаружения в секторе	Вероятность обнаружения вне сектора	Радиус обнаружения днем (м)	Радиус обнаружения ночью (м)	Радиус обнаружения на слух (м)
N1	3.5	3.5	0.56	0.00	0.56	0.95	0.8	200	55	55
N2	3.5	3.5	0.56	0.00	0.56	0.95	0.8	200	55	55
N3	3.5	3.5	0.56	0.00	0.56	0.95	0.8	200	55	55

Добавить  
Удалить  
Редактировать  
Отчет по личному составу  
Excel  
Clipboard  
Расширенный отчет

Редактирование параметров персонажа

Внешний вид



3D-образ персонажа:  
Боец спецподразделения №2

3D-образ стрелкового оружия персонажа:  
шпр45

Анимация:  
▶ ◀ ◂ ◃ ▹ ▸ Стоя на месте

Основные свойства | Снаряжение | Стрельба

Наименование персонажа:  
Нарушитель боец №1

Подразделение:  
Группа нападющих №1

Сектор обзора, градусов: 130

Вероятность обнаружения:  
В секторе: 0.950  
Вне сектора: 0.800

Позиция начального размещения:

Дальность обнаружения, м:  
Днем: 200  
Ночью: 55  
На слух: 30

Скорость движения (км/ч):  
Бегом: 12.60  
Шагом: 12.60  
Ползком: 2.00  
Пригнувшись: 0.01  
Влпавь: 2.00

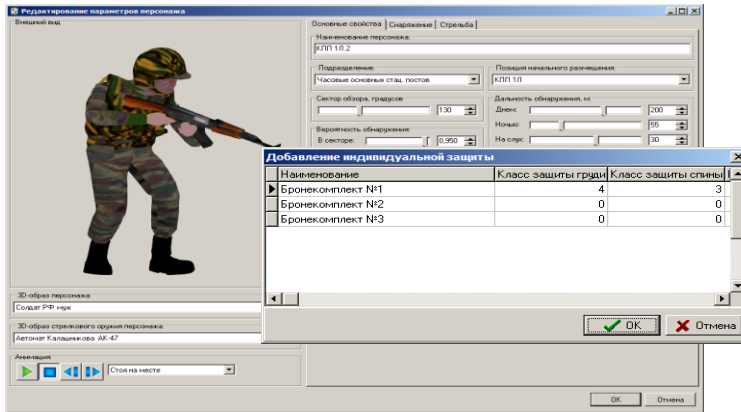
Наличие средств связи:  
 Не обеспечен средством связи  
 Обеспечен средством связи

OK Отмена

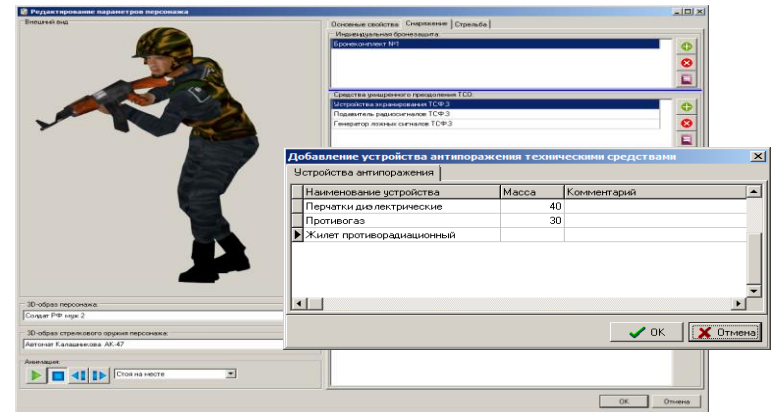
Вы работаете с персонажем "N1" | Режим редактирования параметров персонажа



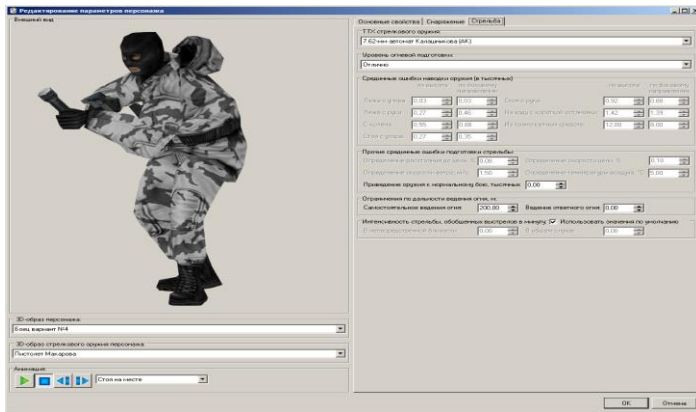
# MODELING OF FUNCTIONAL OPPORTUNITIES OF THE ACTOR



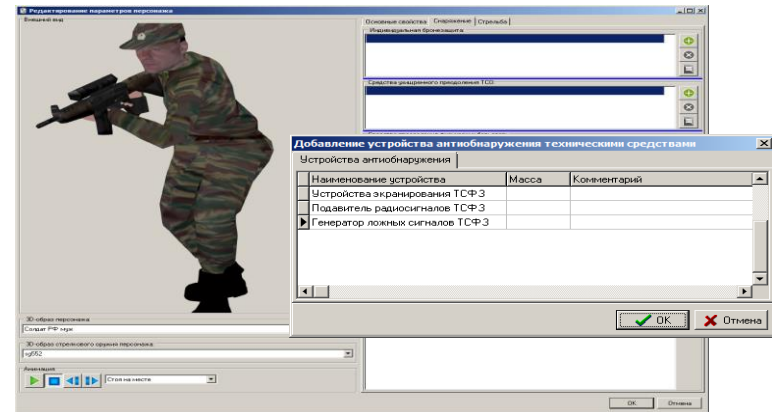
Parameters of actor interface



Actor equipment interface



Weapon parameters interface



Means of overcoming interface





# MODELING OF VEHICLE PARAMETERS

ИТЕРАЦИЯ-СФ3 - Редактор подвижных элементов (Хастомская АЭС)

Противоборствующие стороны:  
Модель сил радиотехнической защиты  
Модель сил маршала

Показать:  
все  
по подразделениям

Тревожная группа

Сортировать:  
не сортировать  
по подразделению  
по наименованию

Настроить отображение подразделений

Линейный состав:

Наименование персонажа	Скорость бегом (м/с)	Скорость шагом (м/с)	Скорость полком (м/с)	Скорость на коротком (м/с)	Скорость вправо (м/с)	Вероятность обнаружения в секторе	Вероятность обнаружения вне сектора	Радиус обнаружения днем (м)	Радиус обнаружения ночью (м)	Радиус
НК (ВТГ1)	3,5	3,5	0,56	0,00	0,56	0,35	0,8	200	55	200
ГрПР 1.1 (ВТГ1)	3,5	3,5	0,56	0,00	0,56	0,35	0,8	200	55	200
ГрПР 1.2 (ВТГ1)	3,5	3,5	0,56	0,00	0,56	0,35	0,8	200	55	200
КП 1П.1	3,5	3,5	0,56	0,00	0,56	0,35	0,8	200	55	200
КП 1П.2								200	55	200
КП 1П.3								200	55	200
КП 1П.4								200	55	200
КП 1А.1								200	55	200
КП 1А.2								200	55	200
КП 1А.3								200	55	200
КП 1А.4								200	55	200
КП 1А.5								200	55	200
КП 2П.1								200	55	200
КП 2П.2								200	55	200
ОИТСФ.3								200	55	200
КП 2А.1								200	55	200
КП 2А.2								200	55	200
КП 3П.1								200	55	200
КП 3А.1								200	55	200
КП 3А.2								200	55	200
КП 1								200	55	200
ГрПР 1.2								200	55	200
ГрПР 1.3								200	55	200
ГрПР 1.4								200	55	200
ГрПР 2.1								200	55	200

Вы работаете с персонажем "НК (ВТГ1)"

Автотехника:

Наименование: А/м ГрПР1 (ПТГ)

Вы работаете с автотехникой "А/м ГрПР1 (ПТГ)"

Бронетехника:

Наименование

Вы работаете с бронетехникой ""

Всего показано: 0 ед.

**Редактирование параметров автотехники**

Внешний вид:

Основные свойства

Наименование:

А/м ГрПР1 (ПТГ)

Подразделение:

Группа блокирования

Позиция начального размещения:

Зона нач. разм. техники №2

Скорость движения (км/ч):

средняя скорость движения по объекту: 30,00

Радиус обнаружения противника (м):

днем: 200,00 | ночью: 55,00 | слух: 10,00

ЗО-образ автотехники:

ЧАЗ-469

Связь:

не обеспечен средством связи

обеспечен средством связи

Сектор обзора (в градусах):

130

Вероятность обнаружения:

в секторе: 0,950

вне сектора: 0,800

Анимация:

вперед

OK Отмена

Добавить

Удалить

Редактировать

Отчет по линейному составу

Excel Clipboard

Расширенный отчет

Добавить

Удалить

Редактировать

Отчет по автотехнике

Excel Clipboard

Добавить

Удалить

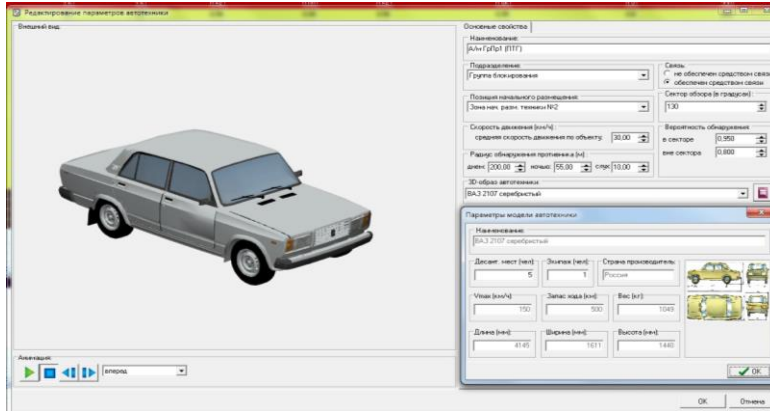
Редактировать

Отчет по бронетехнике

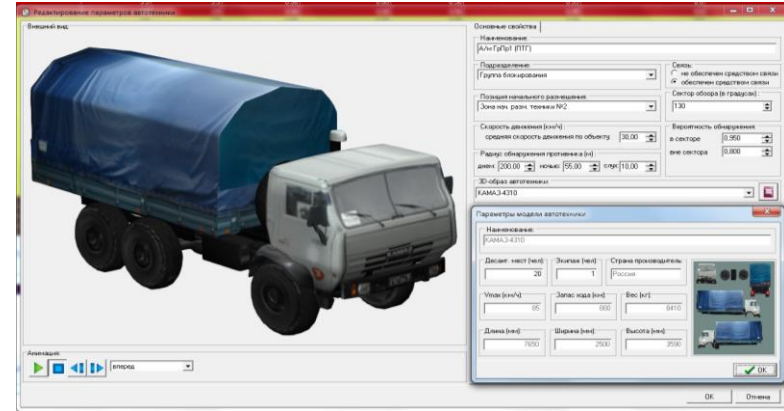
Excel Clipboard



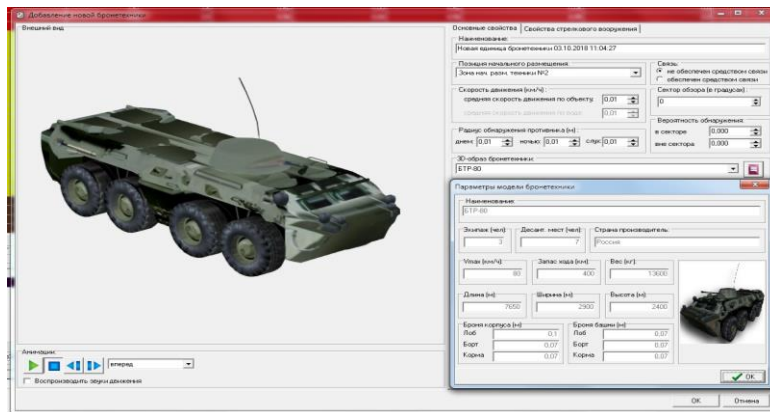
# SIMULATION OF VARIOUS VEHICLE TYPES



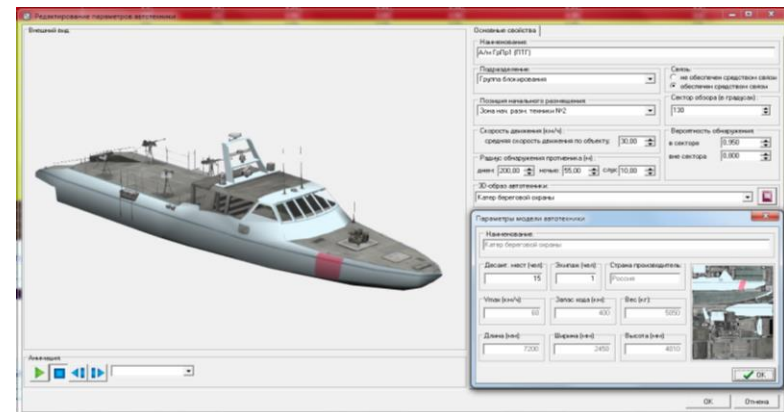
Пример модели легкового автомобиля



Пример модели грузового автомобиля



Пример модели бронетехники



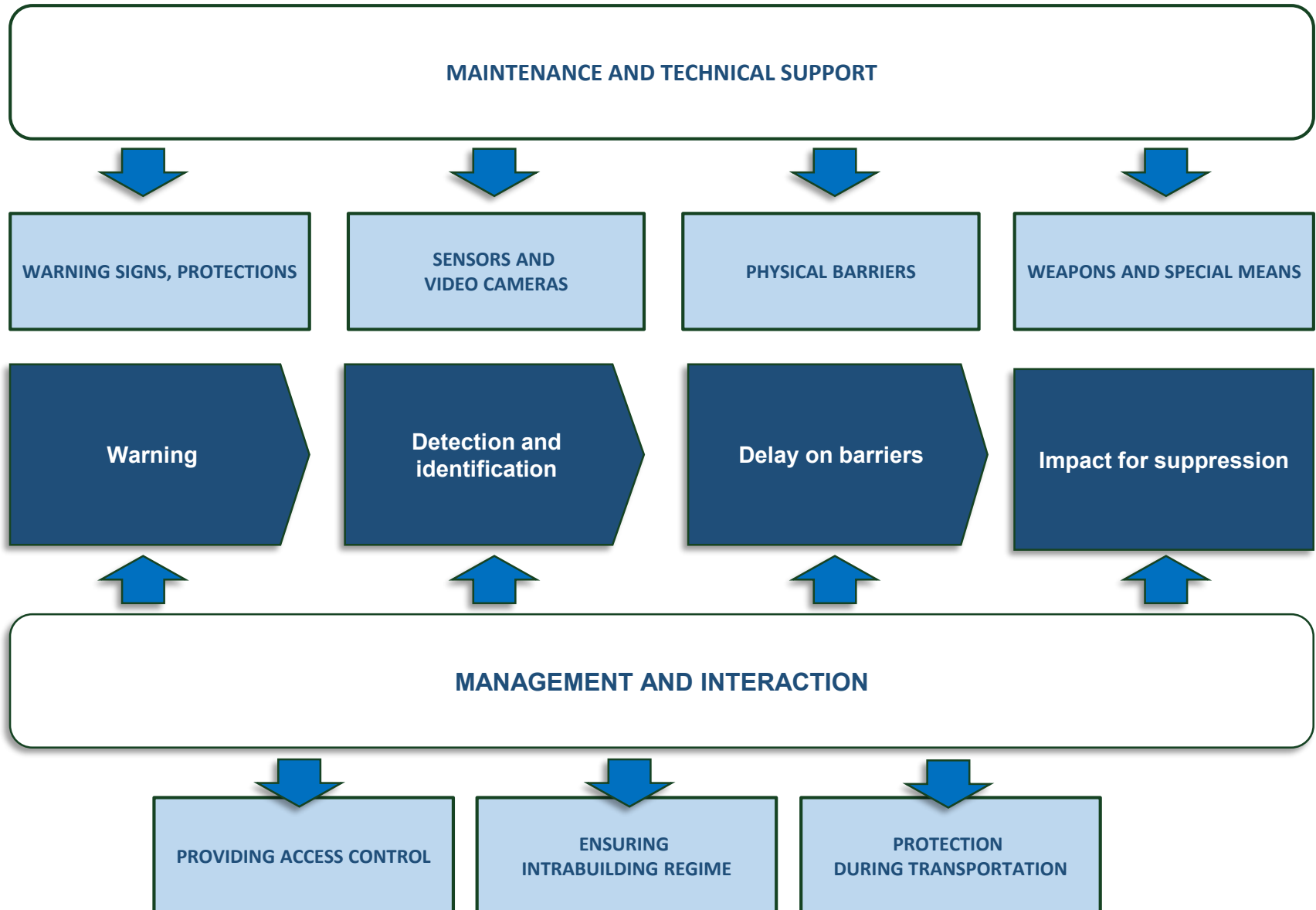
Пример модели плавсредства



# MODELING OF PHYSICAL PROTECTION SYSTEM

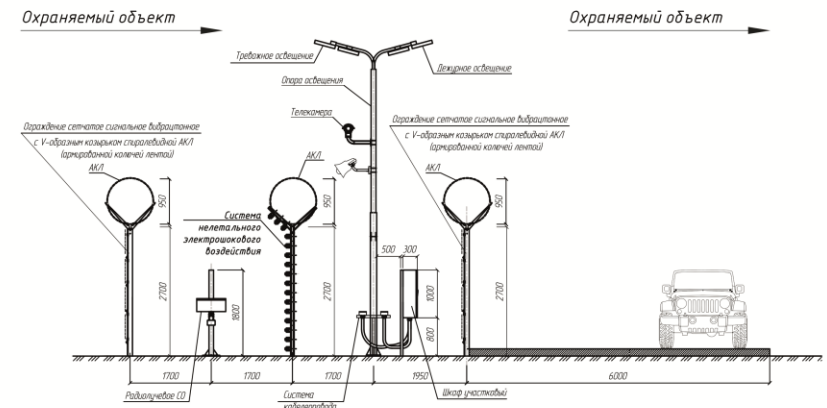


# GENERALIZED FUNCTIONAL SCHEME OF THE PHYSICAL PROTECTION SYSTEM





## DISPLAY 3D MODELS





## MODELING SEVERAL BORDERS SYSTEM

$$P_{обн.}^{TCO} = 1 - (1 - P_{обн.1}^{TCO})(1 - P_{обн.2}^{TCO}) \dots (1 - P_{обн.m}^{TCO})$$

где:  $P_{обн.1}^{TCO}$  - probability of detection at the first boundary;

$P_{обн.2}^{TCO}$  - probability of detection at the second boundary;

$P_{обн.m}^{TCO}$  - probability of detection at the m-th boundary;

$m$  - number of detection borders.

Integrated assessment of intruder detection by security, surveillance and sentinel

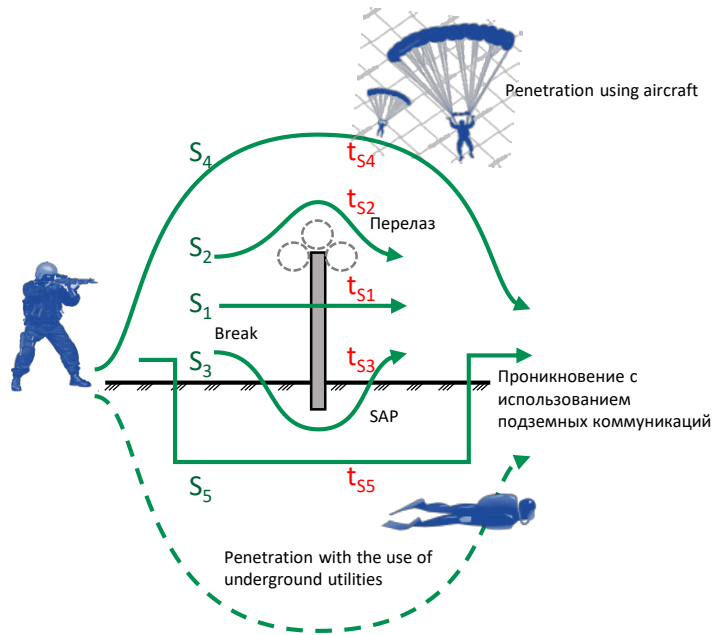
$$P_{обн.} = 1 - (1 - P_{обн.}^{TCO})(1 - P_{обн.}^{виз})$$

где:  $P_{обн.}^{виз}$  - probability of detection at the turn of the intruder



# MODELLING TO OVERCOME PHYSICAL BARRIERS

## BASIC WAYS TO OVERCOME PHYSICAL BARRIERS



### MODELLING OF THE METHOD OF OVERCOMING

$$S \rightarrow \min\{t_1^{np}, t_2^{np}, \dots, t_5^{np}\}$$

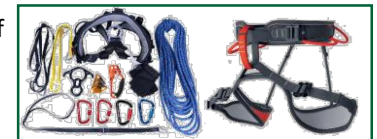
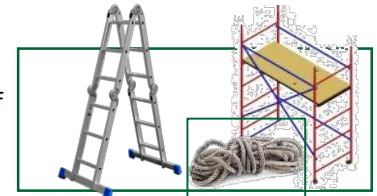
### MODELING OF THE TIME OF OVERCOMING THE SYSTEM OF PHYSICAL BARRIERS

$$T_{np}^{M\Phi\delta} = \sum_{i=1}^n t_i^{np}$$

$$t_i^{np} \approx N(\mu_j \sigma_j) \rightarrow \frac{(\sum_{j=1}^m u_j) - \frac{k_j}{z} * \sigma_j + \mu_j}{\sqrt{\frac{k}{12}}}$$

## DEVICES WHICH REQUIRING CORRECTION OF DATA ON BASIC METHODS

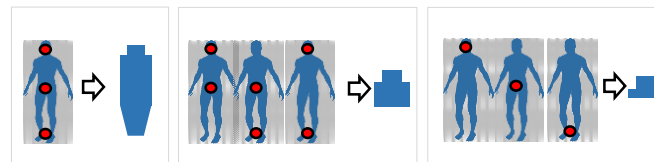
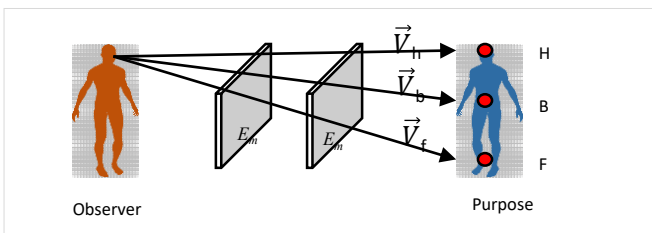
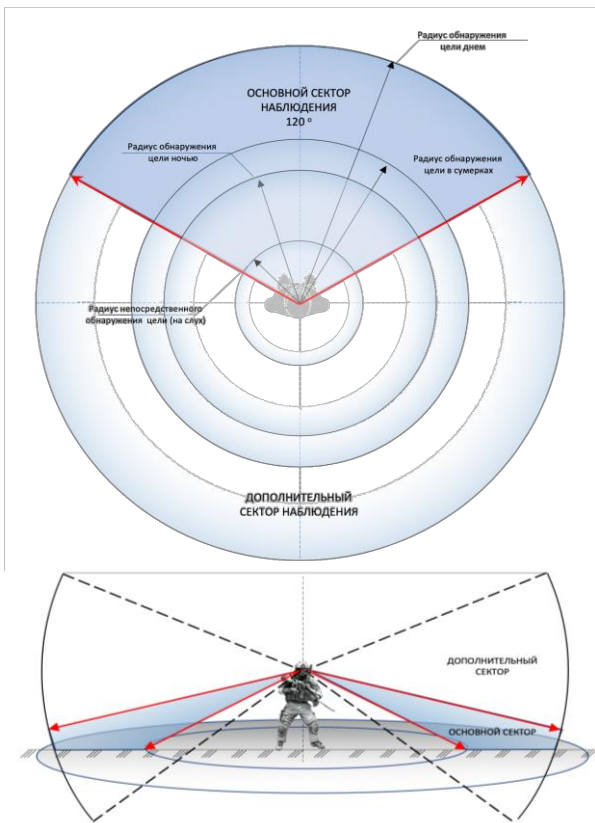
- The use of ladders, ropes and other devices for stile. Overlap with the use of mutual aid.
- The use of sets of metalworking tools (including electric) and welding equipment for the destruction of obstacles.
- The use of explosive devices, flamethrowers, small arms and other weapons to destroy obstacles.
- Movement up and down steep slopes of walls and structures, including with the use of climbing equipment.
- The use of construction and other equipment (cranes, lifts, excavators, etc.) as an auxiliary device
- The use of vehicles for ramming barriers.
- The use of tugs and other vessels in the waters of the objects.





# MODELLING OF THE RESTRAINT OF THE OFFENDER'S ACTION

## MODELLING OF VISIBILITY AND IDENTIFICATION



## THE CALCULATION OF PROBABILITIES OF MUTUAL DISCOVERY

$$P_{\text{обн.ц}} = e^{-\frac{D_{\text{виз}}}{D_{\text{расч.виз}}}}$$

где:  $D_{\text{виз}}$  - the distance from the observer to the target, m;  
 $D_{\text{расч.}}$  - estimated target detection range, m.

## MODELLING RESULTS OF THE SHOOTING

$$s = \begin{cases} 1, & \text{при } (|\delta_B| \leq \frac{1}{2}H) \wedge (|\delta_6| \leq \frac{1}{2}W) \\ 0, & \text{при } (|\delta_B| > \frac{1}{2}H) \vee (|\delta_6| > \frac{1}{2}W) \end{cases}$$

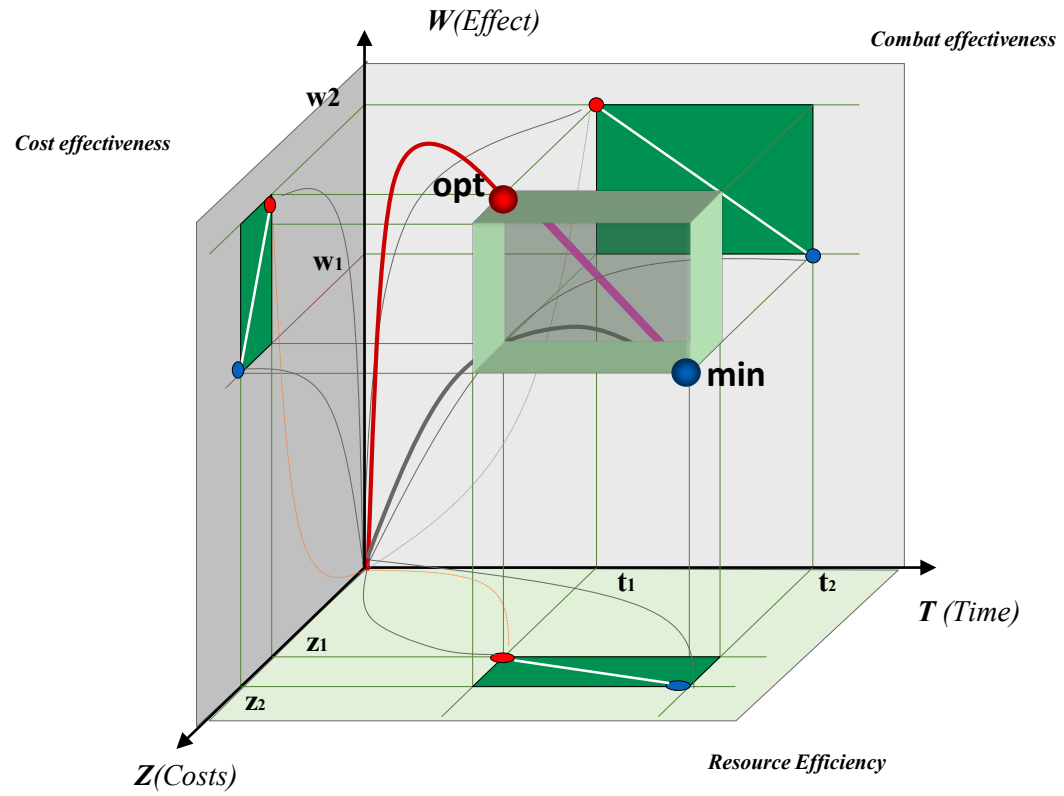
$$E_B(D) = \sqrt{E_{\text{в.оруж.}}(D)^2 + E_{\text{в.ош.}}(D)^2}$$

$$E_6(D) = \sqrt{E_{6.\text{оруж.}}(D)^2 + E_{6.\text{ош.}}(D)^2}$$



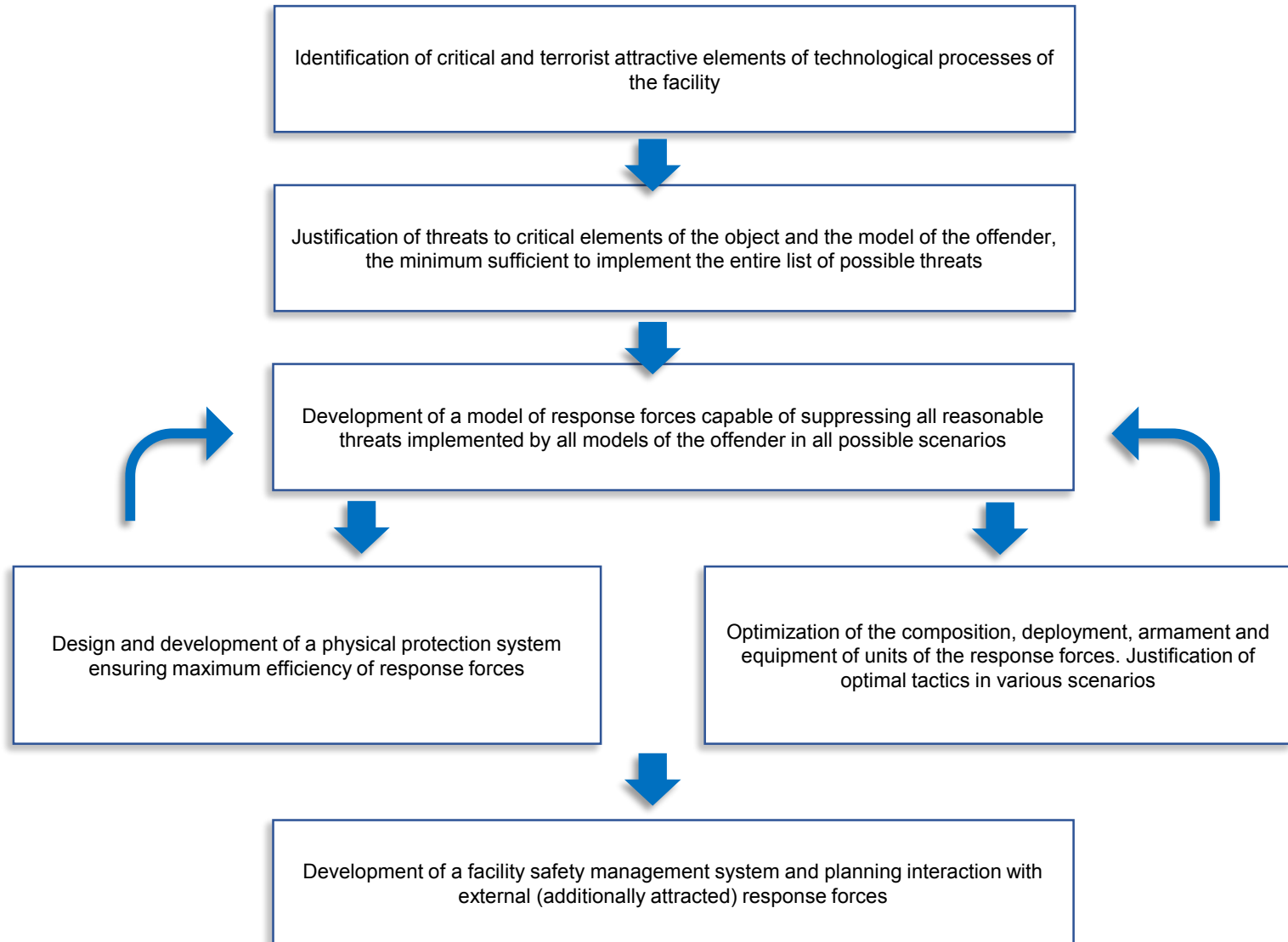


# EFFICIENCY EVALUATION CRITERIA





# THE GENERAL ALGORITHM FOR CREATING AN OPTIMAL SYSTEM OF PHYSICAL PROTECTION OF THE OBJECT





**THANK YOU FOR YOUR ATTENTION!**