

# **Пошаговое руководство по использованию Excel-программы EASI**

## **A. Инструкции по использованию упрощенной версии EASI**

Программа EASI (Estimate of Adversarial Sequence Interruption) представляет собой аналитический инструмент, который предлагает новые идеи и возможности для исправительных учреждений. Программа EASI работает с программным обеспечением Microsoft Excel. В разделе II-I Руководства по устранению уязвимостей описаны некоторые аналитические возможности программы EASI. Тут же описывается как ее открывать и как ориентироваться в ней.

Две версии программы EASI были адаптированы для использования в целях оценки уязвимостей отдельно взятого исправительного учреждения (Correctional Vulnerability Assessments (CVA)):

- Упрощенная версия EASI
- Расширенная версия EASI

Для начала будут описаны инструкции по использованию упрощенной версии EASI, а затем будут даны доп. инструкции для расширенной версии.

### **1. Открытие программы EASI**

Когда программа будет впервые открыта на компьютере вы получите следующее уведомление:

**РИС. 1: Предупреждение Excel**



Нажмите кнопку «Разрешить макросы», чтобы продолжить.

**ЗАМЕТКА:** в более новых версиях Microsoft Office данное окно не появляется, но в целях сохранения безопасности документ открывается в режиме «Защищенный просмотр»: в верхней части основной рабочей области появиться сообщение о разрешении на редактировании («Разрешить редактирование»), – а затем уже то, которое нужно для полноценной работы: «Предупреждение системы безопасности», напротив которого требуется нажать кнопку «Включить содержимое».

### **2. Навигация на листе «XL EASI»**

Программа EASI откроется на листе «XL Easi», который отмечен на вкладке в левом нижнем углу рабочего окна программы Excel.

Прочие вкладки – доп. рабочие листы, которые используются для анализа сценариев и текущих выделенных значений задержки. К этим вкладкам относятся:

- Response (Отклик)
- Timelines (Временные линии)

- PDs (Вероятность обнаружения)
- Delays (Задержки)
- Lookup (Обзор)

**РИС. 2: Начальный лист XL Easi**

The screenshot shows the XL Easi software interface. At the top, there's a header with tabs: Response, Timelines, PDs, DELAYS, LOOKUP, How To Guide, and a plus sign icon. Below the header is a main table with columns: Задача (Task), Описание (Description), P(Обнаружение) (Detection Probability), Местоположение (Location), and Задержка [в секундах] (Delay [in seconds]). The table contains 17 rows of data. Above the table, there's a section titled 'Оценка прерывания последовательности действий нарушителя' (Evaluation of the sequence of criminal actions). It includes fields for 'Вероятность оповещения охраны' (Detection probability) set to 0.95, 'Время сработки сил реагирования, сек.' (Time of activation of response forces, sec.) with 'Среднее знач.' (Mean value) at 300 and 'Стандартное отклонение' (Standard deviation) at 90, and a calculated value '0.490503705' in cell G1. To the right of the table are various analysis parameters: 'Анализ отклика' (Response analysis) with '10' and '300', 'Мин. время отклика, сек.' (Min. response time, sec.) and 'Макс. время отклика, сек.' (Max. response time, sec.), 'Анализ вероятности обнаружения (P(Обнаружение))' (Analysis of detection probability) with 'ДИАПАЗОН' (Range) from 0.1 to 0.5 and 'ШАГ' (Step) from 0.05 to 0.001 to 0.1, 'Поиск значения эффективности (для выбранной ячейки)' (Search for effectiveness value (for selected cell)), 'Нарисовать временную линию' (Draw a timeline), 'Множитель (кооф.?)' (Multiplier (coefficient?)) with a value of 200, and 'Оценка ЗАДЕРЖКИ' (Delay estimation) with a value of 15 and a note '>>> макс. Задержка' (Max. delay).

Это ваша «домашняя страница» для работы с программой EASI в ее упрощенной форме.

### 3. Очистка показательного сценария

В 9-ой строке столбцы от В до G являются заголовками для оцениваемого сценария. Ниже этой строки уже имеется образец сценария.

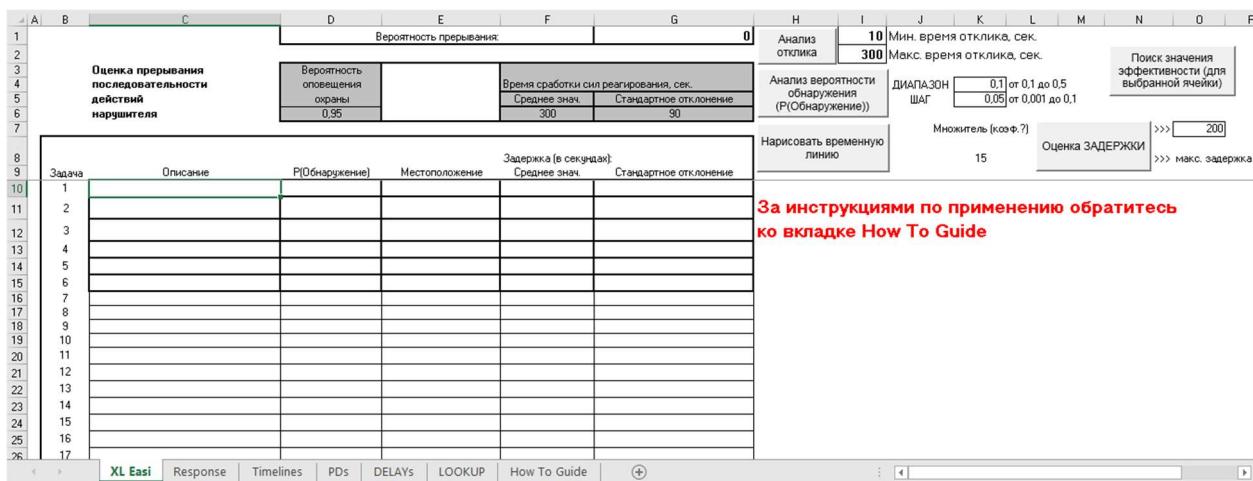
Чтобы очистить место под новый сценарий, выделите все ячейки основной таблицы начиная от 10 строки столбца С (под ячейкой «Описание») и ниже (ячейки с данными).

**РИС. 3: Выделение таблицы перед ее очисткой**

This screenshot is identical to Figure 2, but the data rows from row 10 onwards are highlighted with a light green background, indicating they are selected for deletion. The rest of the interface, including the header, analysis parameters, and status bar, remains the same.

Затем нажмите на клавиатуре кнопку Delete для очистки выделенной области. Теперь таблица выглядит как на рисунке ниже.

**РИС. 4: Очищенная таблица EASI, подготовленная для ввода данных**



#### 4. Очистка показательного сценария

После очистки можно вводить собственные данные и значения. Если у вас есть подходящая таблица – можете ее вставить. Если нет, тогда сценарий нужно будет ввести в таблицу вручную.

**ЗАМЕТКА:** все числовые значения, используемые при вычислении, разделяются десятичной запятой (,), а не точкой (.), которая используется при отделении десятичной части в Visual Basic for Applications (макросах, прилагаемых к программе, написанных на VBA).

**РИС. 5: Таблица для ввода сценария**

Задача	Описание	P(Обнаружение)	Местоположение	Задержка (в секундах):	
				Среднее знач.	Стандартное отклонение
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

«Описание» относится к конкретной задаче или шагу в сценарии (например, «Разрезать забор кусачками»).

«Местоположение» относится к точке на каждом шаге, на котором происходит обнаружение, и вводится как:

- В (для начала)
- М (для середины)
- Е (для завершения)

**Совет:** если местоположение невозможно определить, то данный столбец можно оставить пустым, и программа все равно будет работать без этого значения, но результат более

полным при заполнении данной ячейки (B, M или E). Вы также можете для всех шагов ввести «M» в качестве значения местоположения.

На рисунке 6 показан примерный сценарий. Данный сценарий описан в справочнике как рисунок II.30 в разделе II.I.

**РИС. 6: Пример сценария (см. в справочнике рисунок II.30)**

Задача	Описание	P(Обнаружение)	Местоположение	Задержка [в секундах]:	
				Среднее знач.	Стандартное отклонение
1	Прибытие для техобслуживания,	0,2	M	120	30
2	Черный выход -SV-32	0,1	M	5	2
3	Добежать по территории к припаркованной машине	0,2	M	11	5
4	Спрятаться между колесами в прицепе	0,03	M	120	30
5	Добежать до внутреннего забора и	0,07	M	36	15
6	Преодолеть зону обнаружения	0,2	M	38	20
7	Перерезать забор патрулируемого автомобилеми периметра плоскогубцами в незаметном месте	0,27	M	73	30
8	Пересечение защищаемой территории	0,2	M	2	1
9	Перерезать колючую проволоку плоскогубцами	0,2	M	20	5
10	Перерезать забор плоскогубцами	0,2	M	36	10
11					

## 6. Понятие Вероятности прерывания (Pi)

Результатом работы программы EASI является Pi. Вероятность прерывания говорит о прерывании или остановке действий нарушителя до того, как рубеж будет успешно им преодолен. Чем ниже Pi, тем ниже вероятность остановки действий нарушителя. Программа EASI предназначена для определения способов увеличения вероятности прерывания путем изменения:

- Времени сработки сил реагирования
- Вероятности обнаружения
- Продолжительности задержки

Значение Pi для текущего сценария отображается в верхней части листа XL Easi, как показано на рисунке 7.

**РИС. 7: Вероятность прерывания (Pi)**

C	D	E	F	G
	Вероятность прерывания:			
Оценка прерывания последовательности действий нарушителя				0,309786428
	Вероятность оповещения охраны		Время сработки сил реагирования, сек.	
	0,95		Среднее знач.	Стандартное отклонение
			300	90

В примере на рисунке 7 Вероятность прерывания равна 0,309786428. Иными словами, это означает, что Вы можете рассчитывать на успешную остановку действий нарушителя в ≈31 случае из 100.

При изменении любого значения в сценарии или времени сработки сил реагирования, Pi будет автоматически пересчитан.

**Совет 1:** При экспериментировании со значениями и при их подборе («P (Обнаружение)», «Задержка» и «Время сработки сил реагирования, сек.») Вы можете нажать программную

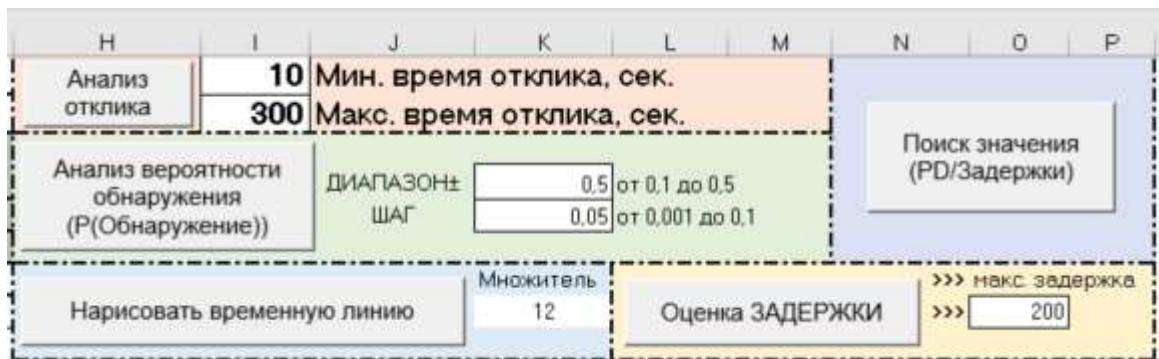
кнопку отменить в Excel, чтобы вернуться к предыдущему значению. Это позволяет легко экспериментировать, не теряя исходных данных.

*Совет 2:* Если вы хотите сохранить данные для анализа в будущем нажмите «Файл» -> «Сохранить как». Заметьте, что при сохранении под старым именем вы затрете старые данные навсегда при отсутствии резервной копии.

## 7. Анализ обнаружения, задержек и времени реагирования (сработки)

Вместо того, чтобы испытывать удачу с методом проб и ошибок при определении влияния изменения вероятности обнаружения, задержки и времени реагирования попробуйте использовать кнопки в верхней части листа XL Easi.

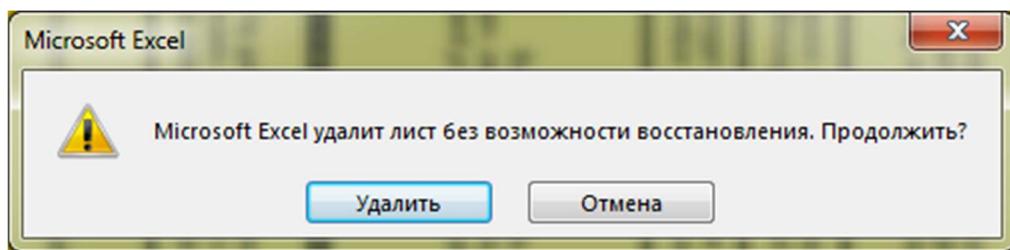
РИС. 8: Кнопки анализа



Нарисовать временную линию (в новых версиях Microsoft Office НЕ РАБОТАЕТ!!!)

Создание графического отображения временной шкалы будет хорошей отправной точкой для анализа вашего сценария. При нажатии на кнопку «Нарисовать временную линию», вы будете перенаправлены на рабочий лист «Timelines». Но прежде чем вы сможете использовать этот рабочий лист, вам нужно ответить на запрос программы, который попросит вашего разрешения на очистку данного листа.

РИС. 8: Запрос Excel на создание временной линии



Нажмите «OK» (в старших версиях «Удалить»). Все что будет сделано, это сотрется старая временная линия, чтобы можно было нарисовать новую.

После получения вашего согласия будет построена новая временная линия. Она является графическим представлением временной шкалы для шагов, связанных с текущим сценарием.

*Совет:* если вы хотите сохранить имеющуюся временную шкалу, нажмите крайний левый верхний угол листа. Это выделит все на листе. Затем правой кнопкой в любом месте на выделенной области и нажмите «Копировать». Затем внизу экрана на любом листе нажмите правой кнопкой -> «Вставить...» -> выберите «Лист». Вы попадете на новый пустой

лист. Вновь выделите весь лист, как описано выше, нажмите правой кнопкой и далее «Вставить». Временная шкала будет скопирована на новый лист. Вы также можете назначить имя данному листу в дальнейшем. Так вы сохраните вашу старую времененную линию без изменений с остальной частью программы EASI.

### Анализ отклика

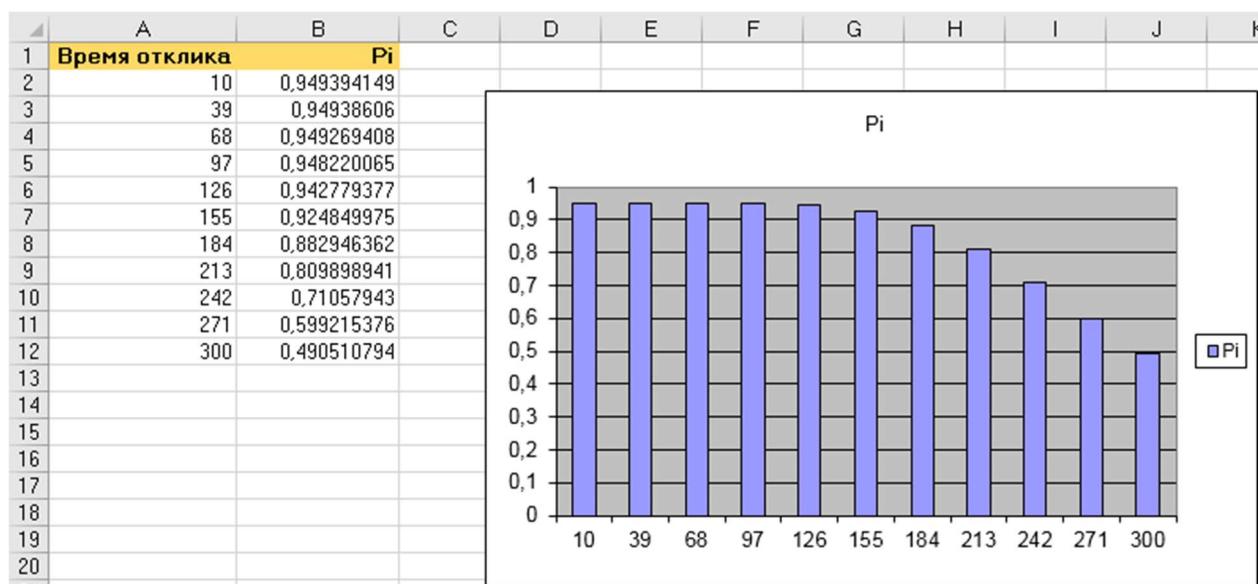
При нажатии на кнопку «Анализ отклика», вы будете перемещены на другой рабочий лист «Response» («Отклик»), который показан на рисунке 9.

Значения в столбце А, «Время отклика» представляют гипотетические изменения времени отклика. В столбце В, « $P_i$ » (Вероятность прерывания) значение вероятности прерывания для каждого из значений времени отклика. Например, при времени отклика равном 68 секунд,  $P_i$  будет равно  $\approx 0,949$ .

На диаграмме показана зависимость  $P_i$  от времени отклика.

С помощью этой информации можно установить значение времени отклика, к которому стоит стремиться для улучшения эффективности системы безопасности.

**РИС. 9: Анализ отклика**



### Анализ вероятности обнаружения (Р (Обнаружение))

Перед нажатием на кнопку «Анализ вероятности обнаружения (Р (Обнаружение))», на основном листе XL Easi (тот же, где расположена кнопка) в столбце D, Р (Обнаружение) Вам нужно выбрать одно из значений для анализа (выбрать ячейку щелкнув по ней). Если Вы забудете выбрать непустое значение из нужного столбца, Excel выдаст Вам подсказку-напоминание.

Также для более детального анализа в переведенной и доработанной версии Белобрагиным А.И. теперь предусмотрен анализ близких значений с заданным шагом. Для этого справа от кнопки имеются поля K4 для диапазона и K5 для шага.

Диапазон – то на сколько в детальном анализе программа отступит в обе стороны (отнимет и прибавит) от текущего значения вероятности обнаружения («Р (Обнаружение)»). Шаг – то с какой точностью от минимального до максимального значения в заданном диапазоне будет произведен более детальный анализ. Значения вероятности

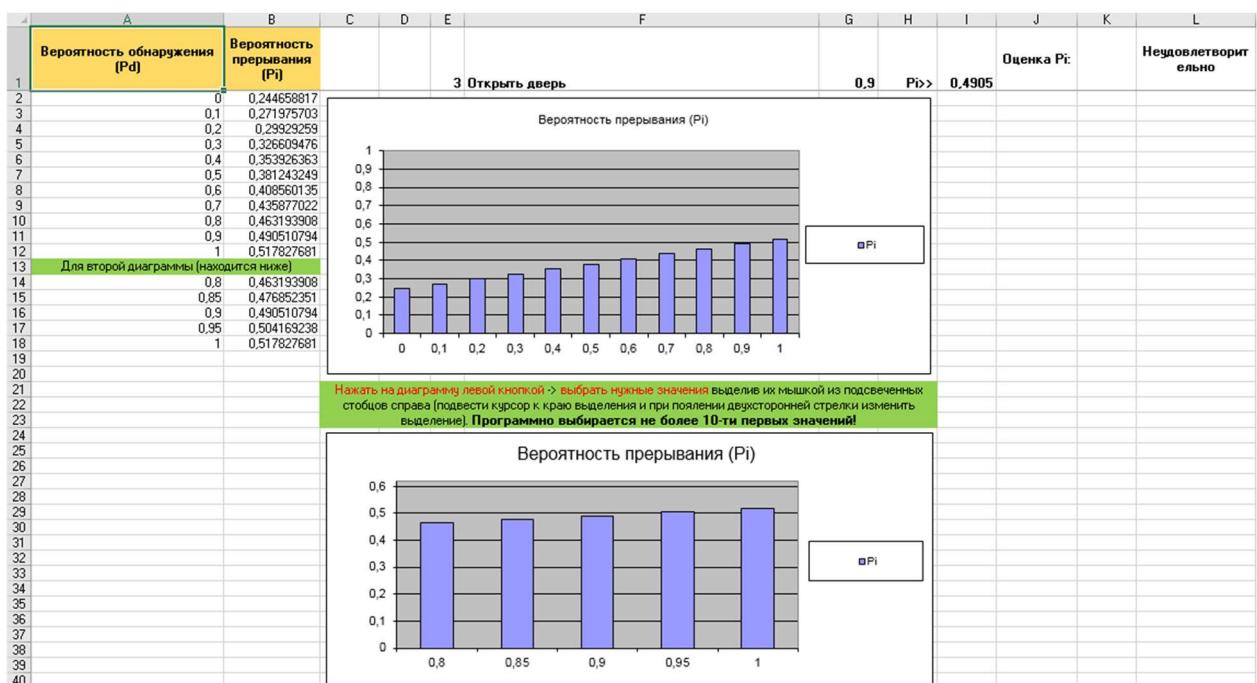
обнаружения берутся только от 0 и до 1, поэтому при значении 0,03 и диапазоне 0,1 первой цифрой во второй таблице на листе «PDs» будет 0,03.

Если оставить эти поля пустыми и нажать кнопку, им будут присвоены значения по умолчанию (диапазон – 0,1; шаг – 0,05). Тоже самое произойдет после нажатия кнопки если значения не будут вписываться в границы (указаны справа от полей ввода для каждого соответственно: диапазон – от 0,1 до 0,5; шаг – от 0,001 до 0,1).

После выбора значения в таблице, ввода границ детального анализа и нажатия на кнопку, вы будете перенаправлены на другой рабочий лист «PDs» (Вероятность обнаружения) со значениями и диаграммами. Тут программа может немного зависнуть в связи с тем, что очищаются все поля (в том числе и пустые) для второй диаграммы.

**ЗАМЕТКА:** код для второй диаграммы (автоматический подбор количества столбцов), был написан для MS Office 2016 и работает только в нем. При работе в более ранних версиях строчку кода, выдающую ошибку в обработчике, стоит закомментировать, поставив в коде перед ней апостроф (').

РИС. 10: Анализ обнаружения



В данной таблице (верхняя таблица) будет показано влияние изменения вероятности обнаружения (от 0 до 1 с шагом 0,1) на вероятность прерывания ( $P_i$ ), а диаграмма покажет взаимосвязь. Так при увеличении вероятности обнаружения до 1 вероятность прерывания вырастет до  $\approx 0,52$ .

Для удобства первая строка таблицы закреплена и прокручивается вместе со всей таблицей постоянно оставаясь на виду. Сюда копируются номер по порядку, цель нарушителя, вероятность обнаружения при осуществлении действий, направленных на достижение ее, вероятность прерывания для текущего значения вероятности обнаружения и оценка текущей вероятности прерывания ( $P_i$ ).

Вторая таблица в разных случаях может отличаться по количеству значений, в зависимости от выбранного значения вероятности обнаружения, а также от диапазона и шага установленных для детального анализа окрестности текущего значения вероятности обнаружения. Количество столбцов на диаграмме выбирается автоматически из верхних

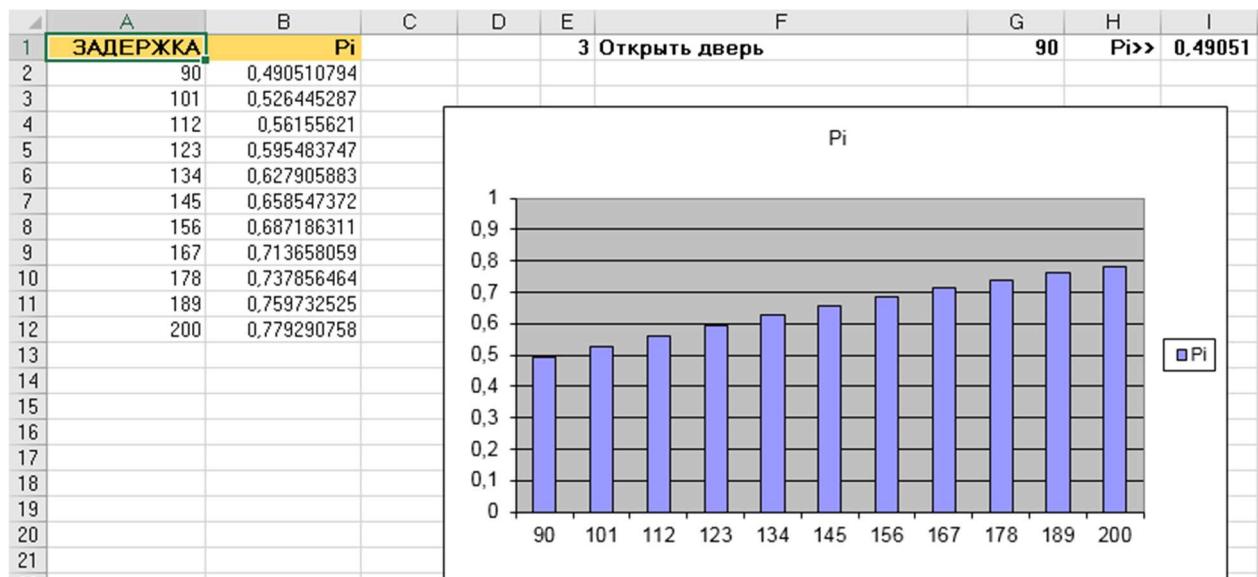
значений, но не более 10. Если требуется построить диаграмму для иных значений, то следует нажать левой кнопкой мыши на любой столбец в диаграмме и выделить требуемые значения. Более удобный способ: правой кнопкой мыши по диаграмме -> «Выбрать данные...» -> значения для горизонтальной оси (подписи) выбираются из столбца А при нажатии правой кнопки «Изменить», значения по вертикальной оси (высота столбцов) выбираются из столбца В при нажатии левой кнопки «Изменить» -> «OK».

При помощи данной кнопки и страницы вы можете найти удовлетворяющее вашим целям значение вероятности обнаружения.

### Оценка ЗАДЕРЖКИ

Кнопка «Оценка ЗАДЕРЖКИ» работает подобно предыдущей описанной: выберите значение щелкнув ячейку в соответствующем столбце (столбец F, «Среднее знач.»), а затем нажмите на кнопку, после чего откроется соответствующая вкладка (лист «DELAYS»). При несоблюдении условий Excel выдаст сообщение-напоминание.

РИС. 11: Оценка задержки



Как и в случае с вероятностью обнаружения и временем отклика, для анализа возможных изменений в задержках нарушителя можно использовать как таблицу, так и диаграмму. Может случиться что изменение задержки не изменит вероятность прерывания и это вполне нормально! Это тоже очень полезная информация, ведь тогда можно сосредоточиться на других элементах, которые больше влияют на имеющуюся систему безопасности.

### 8. Использование функции «Lookup» («Обзор») для значений задержки

«Обзор» – еще один инструмент, встроенный в программу EASI, позволяющий вам определить задержку действий нарушителя тем или иным средством.

Данные, содержащиеся в программе, были собраны и обработаны Sandia National Laboratories несколько лет назад (программа создана 21.03.2003, последнее редактирование оригинальной версии 11.07.2006, выложена на сайте в 2014 году). Данную информацию стоит использовать только в крайнем случае по нескольким причинам:

- Данная информация изначально не предназначалась для исправительных учреждений
- Информация не соответствует новейшим технологиям
- Данные, которые вы получите при работе на отдельно взятом объекте, всегда будут более значимыми.

Выпадающие списки позволяют выбрать тип класса, тип и описание охраны. После выбора в верхней части рабочего листа будут показаны 4 разных значения задержки (измеренные в секундах), соответствующие оборудованию и материалам, которые могут быть доступны нарушителю. По двойному клику в 3-й строке можно скопировать значение (для значений вероятности обнаружения значения делятся на 100).

**РИС. 12: Функция «Обзор»**

A	В	С	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	ЗАДЕРЖКА										
	Без инструментов	Ручной инструмент	Электронный инструмент								
2	нажмите дважды на значении чтобы скопировать его->	30000	300	120	30						
3	Класс охраны:										
4	Контроль доступа										
5											
6	Тип охраны:										
7	Bag Port Lock										
8											
9	Описание										
10	Комбинированный										
11											
12											
13											
14											

Приложение G Справочника (упоминался здесь ранее) содержит все сведения, находящиеся внутри функции поиска, в виде длинной таблицы (скрытый лист «performance»).

### Сводка

Используя упрощенную версию EASI, вы можете досконально изучить каждый элемент сценария, ввести новые значения и сразу определить взаимосвязь с вероятностью прерывания.

Данное исследование укажет на критические элементы (вероятность обнаружения, задержка или время отклика), при изменении которых можно снизить риск.

## **В. Инструкции по использованию расширенной версии EASI**

Существует также усовершенствованная версия EASI для тех кому нужен еще более подробный анализ. Расширенная программа отличается от упрощенной в следующем:

- Она начинается с полной диаграммы последовательности действий нарушителя, которая описывает все элементы системы физической защиты и средства.
- Она анализирует диаграмму последовательности действий нарушителя, рассматривает все потенциальные пути и вычисляет соответствующую вероятность прерывания.

Расширенная версия EASI фактически содержится в упрощенной версии, но она скрыта. Чтобы получить доступ к листам расширенной версии нужно:

- нажать правой кнопкой по любой из имеющихся страниц в открытой программе (книге) EASI;
- далее «Показать...»;
- затем выбрать «Multipath Input»;
- нажать OK;
- повторить последовательность действий для листа «Results».

«Multipath Input» представляет из себя заполненный цветными таблицами лист, который предназначен для ввода данных по каждой зоне отдельно описывая несколько путей нападения.

### **1. Рабочий лист «Multipath Input»**

Пример, представленный на данном листе, предполагает нападение на АЭС с целью кражи радиоактивных материалов.

Тут рассматриваются и подробно описаны все возможные этапы и задачи, которые могут быть успешно использованы при нападении на защищаемый объект. Значения обнаружения и задержки вводятся отдельно для каждого.

Прежде чем произвести очистку данных на листе, чтобы потом ввести новые данные, необходимо иметь полную диаграмму последовательности действий нарушителя, которая показывает все элементы системы физической защиты, свойства защищаемого объекта и соответствующие значения обнаружения и задержек.

На рисунке 13 показан лист открытый в программе EASI. В нем описываются все возможные способы нападения на защищаемый объект, вместо анализа защиты лишь по одному способу нападения и противодействия ему, как это делается в упрощенной версии.

Ввод собственной диаграммы последовательности действий нарушителя в этот лист скорее всего вызовет трудности. Но если вы сделаете все как следует, вы получите доступ к более подробному анализу.

**РИС. 13: Рабочий лист «Multipath Input»**

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1											
2	Вероятность оповещения охраны		0,95								
3											
4	Время сработки сил реагирования, сек.	Среднее знач.	300								
5		Стандартное отклонение	90								
6											
7	Зона	Название									
8											
9	1	За пределами									
10		Местоположение (B,M,E)	(B,M,E)			Элемент					
11	Обнаружение	Вероятность обнаружения	XXX			(B,M,E)					
12		Описание	XXX			Вероятность обнаружения					
13		Среднее значение	XXX			Описание действия нарушителя					
14	Задержка	Стандартное отклонение	XXX			Среднее значение					
15						Стандартное отклонение					
16		Щелкните дважды, чтобы сместить данные вниз для создания новой строки				Переход на зону					
17	2	Зона ограждения									
18		Местоположение (B,M,E)	B			Элемент					
19		Вероятность обнаружения	0			(B,M,E)					
20	Обнаружение	Описание	Добежать до зоны ISO (?)			Вероятность обнаружения					
21		Среднее	...			Описание					

Как и в случае с листом XL Easi, функцию «Обзор» можно использовать, нажав кнопку «Поиск значения (PD/Задержки)» в верхней части листа, после чего будет открыт лист «Lookup».

После того как вы закончите работу с данным листом и сценарий будет полностью введен в таблицу нажмите кнопку «Произвести анализ» в верхней части экрана. Так программа EASI рассмотрит все возможные пути, которые могут быть использованы нарушителем.

## 2. Рабочий лист «Results»

После обработки результатов будет открыт лист «Results», где Вы и сможете их увидеть. На этом листе представлены все возможные комбинации и перестановки путей нарушителя для достижения цели и вероятность прерывания для каждого. EASI представит пути нарушителя в порядке увеличения  $P_i$  (вероятность прерывания), чтобы наиболее уязвимые из них находились вверху.

РИС. 14: Рабочий лист «Results»

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1			Нажмите ниже дважды на 'Путь:X', чтобы скопировать сценарий для работы в основную таблицу EASI							
2	Pi	TRI								
0,2614	24	Путь: 13	Элемент: Вертолет (Залететь на охраняемую территорию) [(0,02) M 60/20]	Зона: Охраняемая зона (Добежать до здания) [(0) B 12/3.6]	Элемент: Дверь (Открыть дверь) [(0,5) B 12/27]	Зона: Здание (Добежать до критической зоны) [(0) B 10/3]	Элемент: Дверь (Открыть дверь) [(0,9) B 90/27]	Зона: Критическая зона (Пересечь критическую зону) [(0,02) M 20/5]	Элемент: Конечная цель (Организовать диверсию) [(0) B 120/36]	
0,2659	30	Путь: 15	Элемент: Вертолет (Залететь на охраняемую территорию) [(0,02) M 60/20]	Зона: Охраняемая зона (Добежать до здания) [(0) B 12/3.6]	Элемент: Наружняя стена (Пробить проход сквозь стену) [(0,9) E 90/27]	Зона: Здание (Добежать до критической зоны) [(0) B 10/3]	Элемент: Дверь (Открыть дверь) [(0,9) B 90/27]	Зона: Критическая зона (Пересечь критическую зону) [(0,02) M 20/5]	Элемент: Конечная цель (Организовать диверсию) [(0) B 120/36]	
0,3332	20	Путь: 14	Элемент: Вертолет (Залететь на охраняемую территорию) [(0,02) M 60/20]	Зона: Охраняемая зона (Добежать до здания) [(0) B 12/3.6]	Элемент: Дверь (Открыть дверь) [(0,5) B 12/27]	Зона: Здание (Добежать до критической зоны) [(0) B 10/3]	Элемент: Наружняя стена (Пробить проход сквозь стену) [(0,9) E 180/60]	Зона: Критическая зона (Пересечь критическую зону) [(0,02) M 20/5]	Элемент: Конечная цель (Организовать диверсию) [(0) B 120/36]	
0,5274	20	Путь: 16	Элемент: Вертолет (Залететь на	Зона: Охраняемая зона (Добежать до здания) [(0) B	Элемент: Наружняя стена (Пробить проход	Зона: Здание (Добежать до критической зоны)	Элемент: Наружняя стена (Пробить проход	Зона: Критическая зона (Пересечь критическую зону)	Элемент: Конечная цель (Организовать	

Каждому потенциальному пути достижения целей нарушителя присвоен номер в столбце С. Вероятность прерывания (Pi) указывается в столбце А. Правее указаны шаги для данного сценария развития событий.

Теперь вы имеете полный набор возможных путей действия нарушителя, которые доступны для дальнейшего анализа. Чтобы выбрать сценарий развития событий, в столбце С следует дважды кликнуть ячейку в строке с требуемым сценарием. После этого все шаги для достижения цели нарушителя будут предоставлены как полноценный сценарий развития событий на листе XL Easi, чтобы вы могли анализировать уже готовый автоматически составленный сценарий. Вы будете автоматически перенаправлены на этот лист с уже заполненной таблицей.

### Сводка

Использование дополнительных возможностей программы EASI – довольно трудоемкое занятие, но при правильном заполнении сценария вы получите более мощный и гибкий аналитический инструмент.