CYBERLENINKA ПОДДЕРЖАТЬ ПРОЕКТ



МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ КРИТИЧЕСКИ ВАЖНЫХ ОБЪЕКТОВ ИНФРАСТРУКТУРЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ

Текст научной статьи по специальности «Математика»

Кирдун Алексей Леонидович | Назин Анатолий Егорович | Кулешов Юрий Евгеньевич

CC BY 238 53

0 0 ЧИТАТЬ



proxyelite.biz

Buy personal proxies

Find out more



turkeyimportdata.com

Get Turkey Bill of Lading Data

Find out more

Надоели баннеры? Вы всегда можете отключить рекламу.

Подобрать и оформить по ГОСТ список литературы

ПОДБОР ЛИТЕРАТУРЫ

ЖУРНАЛ

Вестник Университета гражданско МЧС Беларуси

2019

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

критическая инфраструктура / **сектор критической инфраструктуры** / **объект критической инфраструктуры** / **степень важности объекта** / **показатель оценки степени важности объекта** / **critical infrastructure** / **critical infrastructure sector** / **critical infrastructure object** / **importance level of object** / **indicator of importance level estimation of object**

АННОТАЦИЯ

научной статьи по математике, автор научной работы — Кирдун Алексей Леонидович, Назин Анатолий Егорович, Кулешов Юрий Евгеньевич

Предложена методика определения критически важных объектов инфраструктуры обеспечения жизнедеятельности населения, основанная на методе анализа иерархий и экспертных оценок.



proxyelite.biz
Buy personal proxies
Find out more



proxyelite.biz
Buy personal proxies
Find out more

Надоели баннеры? Вы всегда можете отключить рекламу.

ПОХОЖИЕ ТЕМЫ

научных работ по математике , автор научной работы — Кирдун Алексей Леонидович, Назин Анатолий Егорович, Кулешов Юрий Евгеньевич

МЕТОДИКА ДЕТАЛИЗИРОВАННОГО ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАЧИМОСТИ СИСТЕМ ОРГАНИЗАЦИИ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ КАК ОБЪЕКТОВ КРИТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ
2020 / Корниенко А. А., Корниенко С. В., Карпов Д. Ю.

О критически важных объектах и защите критических инфраструктур
2017 / Фадеев В.В.

Применение теории комплексных сетей для выявления критически важных объектов энергетики
2017 / Носырева Елена Владимировна

Методика определения перспективных направлений развития социальной инфраструктуры университета как фактора конкурентоспособности
2018 / Троценко Анастасия Никола

Сравнительный анализ топологиче алии и Восточной Сибири
2018 / Носырева Елена Владимиров

Подобрать и оформить по ГОСТ список литературы

Не можете найти то, что вам нужно? Попробуйте сервис подбора литературы.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ПРОСМОТР

УДК 351.861

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ КРИТИЧЕСКИ ВАЖНЫХ ОБЪЕКТОВ ИНФРАСТРУКТУРЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ

Кирдун А.Л., Назин А.Е., Кулешов Ю.Е.

Предложена методика определения критически важных объектов инфраструктуры обеспечения жизнедеятельности населения, основанная на методе анализа иерархий и экспертных оценок.

Ключевые слова: критическая инфраструктура, сектор критической инфраструктуры, объект критической инфраструктуры, степень важности объекта, показатель оценки степени важности объекта.

(Поступила в редакцию 3 апреля 2019 г.)

Введение. В настоящее время во многих странах мира большое внимание уделяется вопросу обеспечения безопасности **критически важных объектов** (КВО) инфраструктуры, нарушение функционирования которых может нанести существенный ущерб национальной безопасности государства и его гражданам в экономической, социальной и других сферах.

Под инфраструктурой понимается совокупность сооружений, зданий, систем и служб, необходимых для функционирования отраслей материального производства и обеспечения условий жизнедеятельности общества (государства) [1]. С целью выделения из множества объектов инфраструктуры КВО в Республике Беларусь, как и в большинстве стран мира, введен термин «критическая инфраструктура» (КИ). Под КИ понимается инфраструктура, являющаяся жизненно важной для государства, отказ или разрушение которой может оказать значительное отрицательное воздействие на национальную безопасность Республики Беларусь [2].

Согласно [3] критически важный объект – это ключевой элемент КИ (объекты социального, производственного, инженерно-транспортного, энергетического, информационно-коммуникационного и других секторов инфраструктуры). Разрушение (повреждение) КВО в результате акта терроризма или массовых беспорядков может способствовать дестабилизации общественного порядка и достижению иных целей терроризма и (или) повлечь за собой человеческие жертвы, причинение вреда здоровью людей или окружающей среде, значительный материальный ущерб и нарушение условий жизнедеятельности.

К КВО, как правило, относятся объекты [4]: ядерно опасные и (или) радиационно опасные; химические предприятия; биологически опасные; фармокологические и биохимические научно-исследовательские лаборатории, предприятия по производству лекарств и д. р.; техногенно опасные; пожаровзрывоопасные; государственного управления, информационной и телекоммуникационной инфраструктуры.

Следует отметить, что при выявлении (исследовании) КВО КИ возникает ряд трудностей, основными из которых являются: невозможность определения всех взаимосвязей между объектами КИ и отсутствие математического аппарата, позволяющего оценить количественные показатели степени важности и уязвимости объектов.

Данные обстоятельства вызвали необходимость разработки методики определения КВО КИ обеспечения жизнедеятельности населения, в которой эти трудности были бы преодолены.

Основная часть. При разработке методики использовался подход, изложенный в [4], а также метод анализа [illegible] применение в ходе решения трудноформализуе[illegible]зиции проблемы на все более простые состат[illegible] суждений лица, принимающего решение, о[illegible]рархии по отношению к фактору верхнего [illegible] важности.

Подобрать и оформить по ГОСТ список литературы

ЧИТАТЬ СТАТЬЮ



proxyelite.biz

Buy personal proxies

Find out more



proxyelite.biz

Buy personal proxies

Find out more

Надоели баннеры? Вы всегда можете отключить рекламу.

METHODS FOR DETERMINING THE CRITICAL INFRASTRUCTURE OF THE LIFE SUPPORT OF THE POPULATION

Purpose . The article proposes a method for determining the critical infrastructure of the life support of the population. Metods. The article based on the method of analyzing hierarchies and expert assessments. Findings . A variant of **critical infrastructure** is proposed. The method allows defining **critical infrastructure** objects, that have critical level of importance. Applicacions field of research. A method for determining the **critical infrastructure** of the life support of the population not only allows defining **critical infrastructure** objects, but also accomplishing the evaluation of importance level within a short period of time. Conclusions . In the article were examined a method for determining the **critical infrastructure** of the life support of the population, allowing to choose objects that belongs to category of **critical infrastructure** objects. A method can be used in actions of public administration.

ТЕКСТ НАУЧНОЙ РАБОТЫ

на тему «МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ КРИТИЧЕСКИ ВАЖНЫХ ОБЪЕКТОВ ИНФРАСТРУКТУРЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ»

УДК 351.861

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ КРИТИЧЕСКИ ВАЖНЫХ ОБЪЕКТОВ ИНФРАСТРУКТУРЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ

Кирдун А.Л., Назин А.Е., Кулешов Ю.Е.

Предложена методика определения критически важных объектов инфраструктуры обеспечения жизнедеятельности населения, основанная на методе анализа иерархий и экспертных оценок.

Ключевые слова: критическая инфраструктура, сектор критической инфраструктуры, объект критической инфраструктуры, степень важности объекта, показатель оценки степени важности объекта.

(Поступила в редакцию 3 апреля 2019 г.)

Введение. В настоящее время во многих странах мира большое внимание уделяется вопросу обеспечения безопасности критически важных объектов (КВО) инфраструктуры, нарушение функционирования которых может нанести существенный ущерб национальной безопасности государства и его гражданам в экономической, социальной и других сферах.

Под инфраструктурой понимается совокупность сооружений, зданий, систем и служб, необходимых для функционирования отраслей материального производства и обеспечения условий жизнедеятельности общества (гос ства объектов инфраструктуры КВО в Республике а, введен термин «критическая инфраструктура» (КИ яющаяся жизненно важной для государства, отказ или ительное отрицательное воздействие на национальную без

Подобрать и оформить по ГОСТ список литературы

Согласно [3] критически важный объект - это ключевой элемент КИ (объекты социального, производственного, инженерно-транспортного, энергетического, информационно-коммуникационного и других секторов инфраструктуры). Разрушение (повреждение) КВО в результате акта терроризма или массовых беспорядков может способствовать дестабилизации общественного порядка и достижению иных целей терроризма и (или) повлечь за собой человеческие жертвы, причинение вреда здоровью людей или окружающей среде, значительный материальный ущерб и нарушение условий жизнедеятельности.

К КВО, как правило, относятся объекты [4]: ядерно опасные и (или) радиационно опасные; химические предприятия; биологически опасные; фармокологические и биохимические научно-исследовательские лаборатории, предприятия по производству лекарств и д. р.; техногенно опасные; пожаровзрывоопасные; государственного управления, информационной и телекоммуникационной инфраструктуры.

Следует отметить, что при выявлении (исследовании) КВО КИ возникает ряд трудностей, основными из которых являются: невозможность определения всех взаимосвязей между объектами КИ и отсутствие математического аппарата, позволяющего оценить количественные показатели степени важности и уязвимости объектов.

Данные обстоятельства вызвали необходимость разработки методики определения КВО КИ обеспечения жизнедеятельности населения, в которой эти трудности были бы преодолены.

Основная часть. При разработке методики использовался подход, изложенный в [4], а также метод анализа иерархий (МАИ), который нашел широкое применение в ходе решения трудноформализуемых задач [5-7]. Суть МАИ состоит в декомпозиции проблемы на все более простые составляющие части и обработке последовательности суждений лица, принимающего решение, о степени влияния

факторов нижнего уровня иерархии по отношению к фактору верхнего уровня с использованием шкалы относительной важности.

В результате может быть определена степень важности (приоритет) факторов (объектов) иерархии по отношению к общей цели анализа в процентном исчислении [6].

Общая структура методики, состоящей из трех этапов, представлена на рисунке 1.

Рисунок 1. - Общая структура методики определения КВО КИ обеспечения жизнедеятельности населения

Рассмотрим подробнее содержание каждого этапа.

I этап. Формулирование цели исследований. Распределение объектов КИ по группам. Анализ публикаций по вопросу определения КВО КИ [4, 8-10] позволяет утверждать, что в современных войнах и вооруженных конфликтах одной из важнейших целей для поражения противника считается гражданская инфраструктура, прекращение функционирования которой приводит к ущербу для государства, сопоставимому с ударами, наносимыми по вооруженным силам. С учетом этого целью исследований является определение КВО на основе оценки степени важности (приоритетов) объектов, входящих в КИ. При распределении объектов КИ по группам следует учитывать их функциональное предназначение, а также степень важности выпускаемой продукции (оказываемых услуг) и степени опасности для жизни, здоровья населения и окружающей среды при нарушении их функционирования [8-10].

Проведенное авторами исследование позволило выделить три группы объектов КИ, воздействие на которые может привести к необратимым последствиям.

Первая группа. Объекты секторов: топливно-энергетического, промышленного, водообеспечения, информационно-телекоммуникационного, государственного управления.

Вторая группа. Объекты секторов: банковско-финансового, транспортного, химической промышленности, биологически опасного.

Третья группа. Объекты секторов: продовольственного, здравоохранения, чрезвычайных служб, военно-промышленного комплекса.

II этап. Определение приоритетов групп. Данный этап состоит из трех подэтапов:

- построение иерархии;

- определение приоритетов групп КИ 1 -го уровня иерархии;

- определение приоритетов частных показателей - элементов 2-го уровня иерархии.

На основе анализа вышеприведенных групп и выбранных показателей объектов была построена иерархия для оценки степени важности объектов КИ обеспечения жизнедеятельности населения, структурная схема которой представлена на рисунке 2.

п

Нулевой уровень иерархии

Степень важности объекта КИ обе

Подобрать и оформить по ГОСТ список литературы

I Первый уровень иерархии

1 -я группа Объекты секторов:

■ топливно-энергетического;

■ промышленного;

■ водообеспечения;

■ информационно-телекоммуникационного;

■ государственного управления

2 -я группа Объекты секторов: банковско-финансового; транспортного; химической промышленности

3 -я группа Объекты секторов:

- продовольственного;

- здравоохранения;

- чрезвычайных служб;

- военно-промышленного комплекса

Рисунок 2. - Структурная схема иерархии степени важности объектов КИ обеспечения жизнедеятельности населения

Приоритеты частных показателей элементов иерархии 1 -го уровня определяются из матрицы попарных сравнений относительно цели 0-го уровня. Приоритеты показателей элементов иерархии 2-го уровня определяются из матриц попарных сравнений 2-го уровня относительно показателей элементов иерархии 1-го уровня, а затем полученные столбцы приоритетов 2-го уровня иерархии взвешиваются путем перемножения матрицы, составленной из столбцов-приоритетов 2-го уровня, на матрицу-столбец приоритетов 1-го уровня.

Следует отметить, что при определении коэффициента значимости элементов иерархии из матрицы попарных сравнений экспертным методом может быть использована индивидуальная или групповая экспертиза. При групповой экспертизе мнения специалистов для определения элементов матрицы попарных сравнений усредняются. При этом учитываются коэффициенты степени компетентности каждого эксперта [10-12].

Рассмотрим эту процедуру подробнее.

Вектор приоритетов элементов матриц 1-го и 2-го уровней иерархии определяется следующим образом [6].

По элементам /-той строки для / = 1 ...п матрицы А = (^¿у) размера ихи (в нашем случае п = 3 для 1-го уровня и п = 7 для 2-го уровня) по формулам (1) - (3) определяются оценки компонентов собственного вектора Х, который является вектором приоритетов элементов матрицы А:

Х =

'О

V Хп у

где XI - /-тая компонента собственного вектора приоритетов, причем = 1;

х = ■

(1)

(2)

г п

/ ■ 1 а,

где а^ - среднегеометрическое значение элементов /-той строки матрицы А;

аг = ^ алаг2 ••• ап , (3)

где а^у - элемент матрицы А (/ = 1... п ;} = 1... п ;] - номер столбца).

Используя формулы (1)—(3), можно определить вектор приоритетов элементов для каждой из трех матриц 1 -го уровня иерархии.

а

Степень согласованности суждений определяется по индексу согласованности (ИС) который вычисляется формуле

Х - п

ИС = ■

n -1

(4)

где п - размер матрицы; Хтах - сумм ляет собой вектор-столбец вида

Подобрать и оформить по ГОСТ список литературы

Л =

(К ^

Х.

i

V1 n У

(5)

Т. е. ^тах = ^¿=1^1.

Вектор Л определяется из выражения

Л = АХ. (6)

После нахождения ИС определяется отношение согласованности (ОС) по формуле [6]

(7)

ИС

ОС = — 100%, СС

где ИС - индекс согласованности; СС - средняя согласованность (определяется из таблицы 1, [6]).

Таблица 1. - Средняя согласованность

Размер матрицы 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

СС 0 0 0,58 0,9 1,12 1,24 1,32 1,41 1,45 1,49

Величина ОС должна быть порядка 10 % или менее, чтобы быть приемлемой. Иногда допускается 20 %, но не более. Если ОС выходит за пределы, то матрица А считается несогласованной, и суждения

экспертов необходимо проверить [6].

В нашем случае, с учетом рисунка 2 при нахождении вектора приоритетов элементов иерархии 1 -го уровня необходимо учитывать, что матрица попарных сравнений будет иметь размер 3*3. При нахождении вектора приоритетов элементов иерархии 2-го уровня будут иметь место три матрицы попарных сравнений размером 7*7.

Далее была составлена группа экспертов и получена одна матрица попарных сравнений размера 3*3 для 1-го уровня иерархии и три матрицы размера 7*7 для 2-го уровня иерархии.

Аналагично проводится обработка матриц 1 -го и 2-го уровней иерархии.

ОС для матрицы попарных сравнений элементов 1-го уровня иерархии составляет 5 %.

Вычисленные значения вектора приоритетов групп КИ для 1 -го уровня иерархии представлены в таблице 2.

Таблица 2. - Значения вектора приоритетов групп КИ 1-го уровня иерархии

Группы объектов КИ 1-го уровня иерархии Значения приоритетов групп КИ 1 -го уровня иерархии с учетом степени важности для обеспечения ЖДН, Х1

1-я группа 0,53

2-я группа 0,34

3-я группа 0,13

Х*, 0=1...3) 1

Как следует из таблицы 2, наивысший приоритет имеют объекты секторов 1 -й группы (рис. 2). Воздействие на объекты данных секторов КИ могут ощутить широкие массы населения. Важной особенностью объектов данных секторов является минимизация прямых потерь населения.

Наименьшее влияние по всем показателям имеют объекты секторов КИ, относящиеся к 3 -й группе, т. к. по сравнению с другими группами объектов секторов они играют менее существенную роль для обычной жизнедеятельности населения [4, 8, 9].

Вычисленные значения вектора приоритетов показателей объектов КИ 2-го уровня иерархии К, представлены в таблице 3.

Не можете найти то, что вам нужно? Попробуйте сервис подбора литературы.

Таблица 3. - Значения вектора приоритетов показателей объектов КИ 2-го уровня иерархии

Показатели Ki

П 1 - степень крупномасштабного уничтожения национальных ресурсов 0,22

П 2 - территория заражения (загрязнения), км2 0,15

П 3 - численность населения, котор

Подобрать и оформить по ГОСТ список литературы

П 4 - степень массового нарушени

П 5 - степень ущерба, при останов

П 6 - степень ущерба при нарушен при возникновении чрезвычайной ситуации 0,12

П 7 - нарушение стабильности банковско-финансовой системы 0,07

!К, (, = 1.7) 1

Согласованность всей иерархии находится путем перемножения каждого ИС матриц 2-го уровня иерархии на приоритет соответствующего фактора элементов иерархии 1-го уровня и последующего суммирования полученных чисел. Затем результат делится на среднюю согласованность, определенную для соответствующего размера матрицы по таблице 1. С учетом этого отношение согласованности всей иерархии определяется по формуле [7]

ОС = 100 %, (8)

СС

где ОС - отношение согласованности для всей иерархии; ИС/ - индекс согласованности /-той матрицы уровня 2 (i = 1 ...п); СС - средняя согласованность (определяется из таблицы 1); п - размер матрицы 1-го уровня; х/ - /-тая компонента вектора приоритетов матрицы 1-го уровня.

Т. к. ИС матриц 2-го уровня иерархии составили соответственно 0,07; 0,028; 0,047, из выражения (8) с учетом данных таблицы 1 получаем значение ОС для всей иерархии. Оно составляет 4 %, что соответствует приемлемой согласованности всей иерархии.

III этап. Определение объектов КИ, которые относятся к категории КВО. Все показатели объектов (П1 - Пп, п = п1 + п2) делятся на две группы:

1-я группа (п1 показателей) - основные показатели, которые могут быть получены из сведений, имеющихся об объекте.

2-я группа (п2 показателей, П2 = п — ni) - дополнительные показатели, которые определяются экспертами и отвечают на вопрос «Приводит ли нарушение функционирования данного объекта к снижению уровня качества ЖДН по этому показателю» («да» - значение 1, «нет» - значение 0).

Значения показателей объектов Х/ заносятся в таблицу 4. По каждому основному показателю из таблицы 4 определяется его минимальное и максимальное значение. Результаты расчетов заносятся в соответствующие колонки формализованной таблицы, которая составляется для каждого у'-того объекта (табл. 5-8).

Вклад (Yi) каждого основного показателя в оценку важности рассматриваемого объекта определяется по формуле

, X — m /n\

Y = к*Т7—' (9)

M — m

где m и М - соответственно минимальное и максимальное значение показателя для каждого объекта; Xi - фактическое значение /-того показателя для рассматриваемого объекта из таблицы 4; fcj - коэффициент значимости /-того показателя, определяемого на 2-м этапе.

По каждому объекту полученные значения вкладов основных и дополнительных показателей суммируются, и определяется значение важности объекта Ys. Результаты расчетов заносятся в формализованную таблицу каждого у'-того объекта (табл. 5-8).

Вычисленные значения важности каждого объекта У-^ заносим в таблицу 9. Используя результаты вычислений показателей (табл. 9), определяем, относятся ли исследуемые объекты к категории критически важных в соответствии с общим критерием для сравнительной оценки объектов КИ [3, 8, 9]:

1-й уровень (наиболее важный объект). Критериальное значение показателя соответствует 0,6 < Ух. < 1.

2-й уровень (промежуточный объект). Критериальное значение показателя соответствует 0,25 < Ух < 0,6.

3-й уровень (наименее важный объект). Критериальное значение показателя соответствует 0 < Ух. < 0,25.

В методике принято идентифицировать объект КИ как КВО при величине показателя Ух >0,25 [3].

Пример расчета показателей. В качестве примера рассмотрим четыре условных объекта, исходные данные которых приведены в таблице 4.

Таблица 4. - Исходные данные объектов

Показатель Объект 1 Объект 2 Объект 3 Объект 4

П 2 200 100 75 150

П 3 100 50 25 100

Расчеты для объектов 1-4 предста ы для 1-го объекта_

Показатель Минимальное значение ое значение на объекте, Х Преобразованное значение, Х— ад показателя, У/

П 1 0 0 0,22 0

П 2 75 200 200 1 0,15 0,15

П 3 25 100 100 1 0,23 0,23

П 4 1 1 0,11 0,11

П 5 0 0 0,1 0

П 6 1 1 0,12 0,12

П 7 0 0 0,07 0

XK, 1

YS1 0,61

Таблица 6. - Расчеты для 2-го объекта

Показатель Минимальное значение, т Максимальное значение, М Фактическое значение на объекте, Х Преобразованное значение, Х/-т/М-т Коэф. значимости показателя, К/ Вклад показателя, У/

П 1 1 1 0,22 0,22

П 2 75 200 100 0,2 0,15 0,03

П 3 25 100 50 0,33 0,23 0,076

П 4 0 0 0,11 0

П 5 0 0 0,1 0

Подобрать и оформить по ГОСТ список литературы

П 6 1 1 0,12 0,12

П 7 1 1 0,07 0,07

XK, 1

Yj2 0,516

Таблица 7. - Расчеты для 3-го объекта

Показатель Минимальное значение, т Максимальное значение, М Фактическое значение на объекте, Х Преобразованное значение, Х,-т/М-т Коэф. значимости показателя, К, Вклад показателя, У,

П 1 0 0 0,22 0

П 2 75 200 75 0 0,15 0

П 3 25 100 25 0 0,23 0

П 4 1 1 0,11 0,11

П 5 1 1 0,1 0,1

П 6 0 0 0,12 0

П 7 0 0 0,07 0

XK, 1

YSз 0,21

Таблица 8. - Расчеты для 4-го объекта

Показатель Минимальное значение, т Максимальное значение, М Фактическое значение на объекте, Х Преобразованное значение, Х,-т/М-т Коэф. значимости показателя, К, Вклад показателя, У,

П 1 0 0 0,22 0

П 2 75 200 150 0,6 0,15 0,09

П 3 25 100 100 1 0,23 0,23

П 4 1 1 0,11 0,11

П 5 0 0 0,1 0

П 6 1 1 0,12 0,12

П 7 0 0 0,07 0

XK, 1

YS4 0,45

Результаты расчетов для объектов 1-4 представлены в таблице 9. Из этой таблицы видно, что объекты 1, 2 и 4 принадлежат к категории КВО, т. е. N1 = 3.

Подобрать и оформить по ГОСТ список литературы

Таблица 9. - Результаты расчетов д

N° объекта Значение важности об ти объекта Характеристика уровня относител кит категории КВО

1 0,61 1 наиболее важный объект Да

2 0,516 2 промежуточный объект Да

3 0,21 3 наименее важный объект Нет

4 0,45 2 промежуточный объект Да

Вывод. Рассмотрена методика определения критически важных объектов инфраструктуры обеспечения жизнедеятельности населения, позволяющая из множества объектов КИ выделить принадлежащие категории КВО. При этом определение принадлежности объекта категории КВО производится на основе расчета показателя степени его важности, учитывающего степень важности группы объектов секторов, в которую он входит. Применение разработанной методики позволит не только определить объекты, принадлежащие категории КВО, но и проводить оценку степени важности КВО объективно и в короткие сроки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Новый энциклопедический словарь - М.: Большая Российская энциклопедия, Рипол Классик, 2005. - 1456 с.

2. О некоторых мерах по обеспечению критически важных объектов инфраструктуры [Электронный ресурс]: Указ Президента Респ. Беларусь, 25 окт. 2011 г., N° 486 // Консультант Плюс. Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. - Минск, 2019.

3. О комиссии по противодействию экстремизму и борьбе с терроризмом [Электронный ресурс]: Указ Президента Респ. Беларусь, 17 авг. 2015 г., N° 356 // Консультант Плюс. Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. - Минск, 2019.

4. Методика отнесения объектов государственной и негосударственной собственности к критически важным объектам для национальной безопасности Российской Федерации. - М.: МЧС России, 2012. - 29 с.

5. Марков, Л.Н. Анализ и процедуры принятия решений: учеб. пособие / Л.Н. Марков. - Минск: Ин-т управления и предпринимательства, 2001. - 163 с.

6. Саати, Т. Аналитическое планирование / Т. Саати, К. Кернс. - М.: Радио и связь, 1991. - 224 с.

7. Саати, Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий / Т. Саати. - М.: Радио и связь, 1993. -278 с.

8. Баранник, Л. Организация обеспечения безопасности критической инфраструктуры в США / Л. Баранник, С. Климентьев // Зарубежное военное обозрение. - 2009. - № 8. - С. 3-10.

9. Кондратьев, А. Современные тенденции в исследовании критической инфраструктуры в зарубежных странах / А. Кондратьев // Зарубежное военное обозрение. - 2012. - № 1. - С. 19-30.

10. Скрыпник, А.В. Методический аппарат ранжирования критически важных объектов противника в целях решения задачи силового стратегического сдерживания / А.В. Скрыпник // Вооружение и экономика. - 2011. - N° 3. - С. 129-140.

11. Коломоец, Ф.Г. Основы системного анализа и теории принятия решений: пособие для исследователей, управленцев и студентов вузов / Ф.Г. Коломоец. - Минск: Тесей, 2006. - 320 с.

12. Надежность и эффективность в технике: справочник: в 10 т. / Ред. совет: В.С. Авдуевский (пред.) [и др.]. - М.: Машиностроение, 1988. - (В пер.). - Т. 3: Эффективность технических систем. - 328 с.

Не можете найти то, что вам нужно? Попробуйте сервис подбора литературы.

Методика определения критически важных объектов инфраструктуры обеспечения

жизнедеятельности населения

Methods for determining the critical infrastructure of the life support of the population

Кирдун Алексей Леонидович

Государственное учреждение «Научно-исследовательский институт Вооруженных Сил Республики Беларусь», научный сотрудник

Адрес: 220103, Беларусь, г. Минск,

ул. Славинского, 4/3 e-mail: alkir13@bk.ru

Назин Анатолий Егорович

кандидат технических наук, доцент

Государственное учреждение «Научно-исследовательский институт Вооруженных Сил Республики Беларусь», ведущий научный сотрудник

Адрес: 220103, Беларусь, г. Минск, у

Подобрать и оформить по ГОСТ список литературы

Кулешов Юрий Евгеньевич

кандидат военных наук, доцент

Учреждение образования «Белору

рматики и

радиоэлектроники», военный факультет, начальник факультета

Адрес: 220013, Беларусь, г. Минск,

ул. П. Бровки, 6 e-mail: Yu.Kuleshov@bsuir.by

Aliaksei L. Kirdun

State Institution «Research Institute of the Armed Forces of the Republic of Belarus», Researcher

Address: 220103, Belarus, Minsk,

ul. Slavinskogo, 4/3 e-mail: alkir13@bk.ru

Anatoli E. Nazin

PhD in Technical Sciences, Associate Professor

State Institution «Research Institute of the Armed Forces of the Republic of Belarus», Leading Researcher

Address: 220103, Belarus, Minsk, ul. Slavinskogo, 4/3

Yury E. Kuliashou

PhD in Military Sciences, Associate Professor

The educational institution «Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics», Military Faculty, Head of Faculty

Address: 220013, Belarus, Minsk,

ul. P. Brovki, 6 e-mail: Yu.Kuleshov@bsuir.by

METHODS FOR DETERMINING THE CRITICAL INFRASTRUCTURE OF THE LIFE SUPPORT OF THE POPULATION

Kirdun A.L., Nazin A.E., Kuliashou Yu.E.

Purpose. The article proposes a method for determining the critical infrastructure of the life support of the population.

Metods. The article based on the method of analyzing hierarchies and expert assessments.

Findings. A variant of critical infrastructure is proposed. The method allows defining critical infrastructure objects, that have critical level of importance.

Applicacions field of research. A method for determining the critical infrastructure of the life support of the population not only allows defining critical infrastructure objects, but also accomplishing the evaluation of importance level within a short period of time.

Conclusions. In the article were examined a method for determining the critical infrastructure of the life support of the population, allowing to choose objects that belongs to category of critical infrastructure objects. A method can be used in actions of public administration.

Keywords: critical infrastructure, critical infrastructure sector, critical infrastructure object, importance level of object, indicator of importance level estimation of object.

(The date of submitting: April 3, 2019) REFERENCES

1. Novyy entsiklopedicheskiy slovar' [New encyclopedic dictionary]. Moscow: Bol'shaya Rossiyskaya entsiklopediya, Ripol Klassik, 2005. 1456 p. (rus)

2. O nekotorykh merakh po obespecheniyu kriticheski vazhnykh ob"ektov infrastruktury [On some measures to ensure the security of critical facilities informatization]: Decree of the President of the Republic of Belarus No. 486, October 29, 2011. Konsul'tant Plyus, Belarus. OOO «YurSpektr», National Center of Legal Information of the Republic of Belarus. Minsk, 2019. (rus)

3. O komissii po protivodeystviyu ekstremizmu i bor'be s terrorizmom [About the commission to counter extremism and the fight against terrorism]: Decree of the President of the Republic of Belarus No. 356, August 17, 2015. Konsul'tant Plyus, Belarus. OOO «YurSpektr», National Center of Legal Information of the Republic of Belarus. Minsk, 2019. (rus)

4. Metodika otneseniya ob"ektov gosudarstvennoy i negosudarstvennoy sobstvennosti k kriticheski va-zhnym ob"ektam dlya natsional'noy bezopasnosti Rossiyskoy federatsii [Method for the Assignment of state and private property to critical objects for the National Security of Russian Federation]. Moscow: EMERCOM of Russia, 2012. 29 p. (rus)

5. Markov L.N. Analiz i protsedury prinyatiya resheniy: uch. pos. [Analysis and decision making procedures: Teaching aid]. Minsk: Institute of Management and Entrepreneurship, 2001. 163 p. (rus)

6. Saaty T., Kerns K. Analiticheskoe planirovanie [Analytic planning process]. Moscow: Radio i svyaz', 1991. 224 p. (rus)

7. Saaty T. Prinyatie resheniy. Metod [illegible] Process]. Moscow: Radio i svyaz', 1993. 316 p. (rus)

8. Barannik L., Clementieu S. Organiza[illegible]koy infrastruktury v SShA [Organization providing security of c[illegible]rubezhnoe voennoe obozrenie, 2009. No. 8. Pp. 3-10. (rus)

9. Kondratyev A. Sovremennye tendentsii v issledovanii kriticheskoy infrastruktury v zarubezhnykh stranakh [Current trends in the study of critical infrastructure in foreign countries]. Zarubezhnoe voennoe obozrenie, 2012. No. 1. Pp. 19-30. (rus)

10. Skripnic A.V. Metodicheskiy apparat ranzhirovaniya kriticheski vazhnykh ob"ektov protivnika v tselyakh resheniya zadachi silovogo strategicheskogo sderzhivaniya [The methodical device of ranging of crucial objects of the opponent with a view of the decision of power strategic deterrence]. Armament and Economics, 2011. No. 3. Pp. 129-140. (rus)

11. Kolomoets F.G. Osnovy sistemnogo analiza i teorii prinyatiya resheniy: posobie dlya issledovateley, upravlentsev i studentov vuzov [Fundamentals of systems analysis and decision theory]. Minsk: Tesey, 2006. 320 p. (rus)

12. Avduevskiy V.S. et al. Nadezhnost' i effektivnost' v tekhnike: spravochnik [Reliability and efficiency in engineering in 10 Vol.]. Moscow: Mechanical, 1988. Vol. 3. Effektivnost' tekhnicheskikh sistem [Efficiency of technical systems]. 328 p. (rus)

Подобрать и оформить по ГОСТ список литературы

AD



ridero.eu

Book Printing From Only 32 Euro. Starting from 4 copies

от 32 €

Find out more

AD



pellets.kz

Buy wood pellets A1

65 € −23% ~~85 €~~

Find out more

Надоели баннеры? Вы всегда можете отключить рекламу.

Пользовательское соглашение

Политика конфиденциальности

ОТКРЫТАЯ НАУКА

Подобрать и оформить по ГОСТ список литературы