

РИСКОВИ ФАКТОРИ И ЗАПЛАХИ ЗА АЕЦ КОЗЛОДУЙ

докторант Петър Драганов Джоров
доц. д-р Доника Величкова Диманова
Шуменски университет „Епископ Константин Преславски“

KOZLODUY NPP - STRATEGIC PROJECT OF THE REPUBLIC OF BULGARIA

Petar Draganov Djorov, Donika Velichkova Dimanova

Abstract: „Kozloduy” is an open system on which safety influence can be various risk factors and threats. Some of these factors, identified as highly risky, may result in a breach of the security environment and have a strong impact on the operation of the nuclear power plant.

Keywords: risk factors, threats, danger, vulnerability, Kozloduy NPP.

Средата за сигурност в „АЕЦ Козлодуй” е повлияна от трудно предвидими и динамични процеси от разнороден характер. Рисковите фактори и заплахи могат да произтичат от съдържанието и обхвата на изпълняваните дейности, както и да са свързани със законодателни, икономически, социални и други аспекти влияещи на средата, в която те се реализират. Независимо от условията на тяхната поява, рисковете трябва да могат да се идентифицират, дефинират, анализират и оценяват, а заплахите да могат да се неутрализират. За редуцирането на тяхното влияние се разработват стратегии, съдържащи различни подходи и техники за намаляване на вероятността на поява.

В света на глобалните предизвикателства точно дефиниране на рисковите фактори и заплахи не съществува, няма и универсални решения за противодействие, които да се прилагат еднакво за всеки специфичен случай. В тази връзка целта на доклада е да се направи анализ на рисковите фактори и заплахи във все по-нарастваща неопределеност и среда на сигурност за „АЕЦ Козлодуй”.

„АЕЦ Козлодуй” е основен титуляр и лицензиант на територията в Република България, който носи пълната отговорност за осигуряването и управлението на безопасността на ядрените съоръжения през техният срок на експлоатация. Висш приоритет за Дружеството е стремежът към постигане на максимално ниво на ядрена безопасност и радиационна защита.

Като понятие в научната литература безопасността се тълкува преди всичко като липса на *опасност*. В науката за сигурност тя се разглежда като тенденция, процес, явление, събитие или действие, в резултат на което е възможно да бъдат заплашени здравето и животът на хората, да бъдат причинени физически и икономически загуби и чието обективно развитие може да окаже негативно влияние върху системата. Опасността също се характеризира и с определена вероятност (честота) и интензив-

ност. При нея винаги има елемент на времева неопределеност, свързана с момента на реализиране.

При контролирането на опасността (безопасността) системата трябва да се стреми към изпреварващо пресичане на негативните въздействия върху нея и към съхраняване на способността за превенция, чрез ефективно действие. Всяка опасност (безопасност) изисква мобилизация на силите и ресурсите, за да не може да се извади системата от равновесие.

Опасността много често се приема като синоним на риск, което не е правилно. Опасността се формулира като източник на потенциална вреда, следователно източник на риск и по-скоро може да се определи като *заплаха*. Като терминология заплахата е възможна опасност за системата. Опасността може да бъде субект (човек, организация), предмет (дефектна част от оборудването) или събитие (пожар или наводнение), което използва дадена уязвимост на системата.

Заплахите за „АЕЦ Козлодуй“ могат да бъдат класифицирани в три главни категории:

- природни;
- случайни;
- преднамерени.

Опасността може да бъде източник на риск, а рискът може да бъде предвиден, измерен, третиран, осъзнат и премерен. *Рискът* се определя най-общо като несигурност, вероятност за очаквани негативни последствия и потенциални загуби. Той е *тенденция, процес, явление, събитие или действие, което може да донесе (причини) на системата позитивни или негативни ефекти с неопределени (подлежащи на качествена и количествена оценка) вероятност и последствия. По този начин рискът може да бъде дефиниран като въздействие на неопределеността върху целите на системата (държавата, корпорацията, обществото, общността, индивида)* [4].

„АЕЦ Козлодуй“ е отворена система, върху която безопасност влияние могат да оказват различни рискови фактори и заплахи. Част от тези фактори, определяни като силно рискови, могат да доведат до нарушаване на средата на сигурност и до непоправими последици и загуби. Затова идентификацията на дестабилизиращите рискови фактори е фундаментът, на който трябва да се гради управлението и мениджмънта на дружеството за постигане на целите на организацията. Средата в която системата функционира, обхваща поддържане на взаимовръзките между процесите и дейностите за постигане на ефективност в управлението и оптимално използване на ресурсите за гарантиране на първостепенната роля на безопасността.

Друго понятие имащо пряко отношение към понятието риск за „АЕЦ Козлодуй“, което може да донесе на системата позитивни или негативни ефекти с неопределена вероятност и с мащаба на непоправими последствия е *уязвимостта*. Уязвимостта е състояние, определено от физичните, икономически, социални, психологически и други фактори или процеси влияещи на средата, които намаляват устойчивостта и увеличават чувствителността (податливостта) на системата или неин елемент към определена (потенциална) опасност. Следователно уязвимостта представлява степеня, до която системата или елемент от нея не могат да противодействат (реагират) на опасни явления. Уязвимостта е точката или мястото, където системата е податлива на атака [3].

По типа на мястото, където системата е податлива на атака, уязвимостите могат да се разделят на:

- физически;
- природни;
- човешки;
- технологични;
- експлоатационни и др.

Нивата, на които се проявяват и „атакуват” рисковете са:

- стратегическо;
- процесно;
- експлоатационно.

Елемент на уязвимостта е *устойчивостта*. Това е способността на системата да съхранява елементите и функциите си при опасност. Повечето опасности за „АЕЦ Козлодуй” могат да бъдат с висок разрушителен потенциал и да доведат до непоправими последици за хората, обществото и държавата.

Последиците като понятие определят степента, до която системата или елементи от нея могат да се възстановят, под въздействието дадени външни и вътрешни рискови фактори и заплахи, касаещи безопасността на ядрените съоръжения.

Към понятието „заплаха“ трябва да прибавим и още един компонент. Това е *видимостта*. Темата за ядрената енергетика е много чувствителна от гледна точка на сигурността. Видимостта към „АЕЦ Козлодуй“ като ядрено съоръжение е обект на постоянен контрол и мониторинг от страна на контролиращите органи. Също така е и обект на различни дискусии в медийното пространство и обществения живот в страната. Видимостта към атомната централа винаги ще предизвиква интерес, което от своя страна се явява заплаха за нейната среда на сигурност.

При неутрализирането на рисковите фактори и заплахи, системата трябва да се стреми към своевременно справяне с преките посегателства върху нея и към съхраняване на способности за реагиране чрез ефективно действие. Опасностите, заплахите и техните компоненти се появяват в системата с различна степен на сила и мощ, поради това е важно какъв подход на превантивни действия за тяхното неутрализиране е възприет (таб.1).

Таблица №1. Систематизиране на рисковите фактори и заплахи

Понятия	Какво да се прави?	Кога се прави?	Как се прави?	Срещу какво?	Способност	Действие
Заплаха	неутрализира	своевременно	справяне	преки посегателства	реагиране	активно
Видимост	контролира	изпреварващо	пресичане	негативно въздействия	превенция	активно
Уязвимост	отговори	да се защити в зародиш	предотвратяване	потенциални атаки	прогнозиране	предвиждане
Последици	предвиждат управляват	на много ранен етап	редуциране	вероятни сериозни вредни ефекти	ранно сигнализиране	активно

Решението на проблема са уменията и способностите за анализиране на рисковите фактори и заплахи за системата за активно поведение, т. е. *ранно сигнализиране преди проблемът да се появи*.

Риска може да бъде предвиден, въз основа на количествени и качествени характеристики и чрез използването на едномерни и многомерни подходи. Пример за това, е когато стойността на риска се изчислява като се пресметне сборът на всеки един от компонентите на заплахата [3].

$$(1) \text{ Риск} = (\text{Заплаха} \cdot \text{Видимост}) + (\text{Уязвимост} \cdot \text{Последствия})$$

Формула (1) отчита две групи фактори:

- управление на заплахите;
- управление на уязвимостта.

Рискът R (2) за даден обект/система, може да се определи и от опасността H и степента на уязвимост V на обекта/системата:

$$(2) R = H \cdot V$$

$$(3) R = H \cdot \frac{V}{C}$$

където C е ресурсът за противодействие на обекта, който се формира от взаимодействието между организационни, технически, социални и икономически фактори, които позволяват на системата да се противопостави на ефективно на опасността.

Уязвимостта се дефинира като процент на възможни загуби и може да се изчисли по следната формула [2]:

$$(4) K = \sum_{i=1}^{n_0} V_i \cdot k_i$$

където:

K – общите загуби;

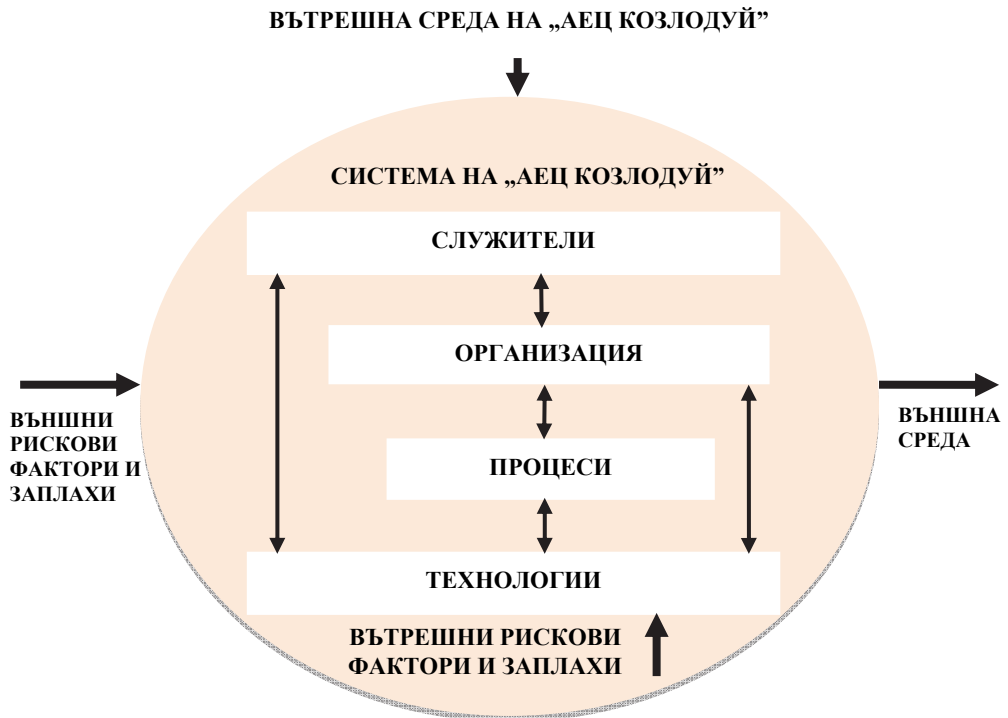
n_0 – броят на подложените на риск елементи;

k_i – максималните очаквани загуби на i -тия елемент под риск за дадената опасност с потенциален отрицателен ефект.

Едно от условията за намаляване на риска от дадена опасност (заплаха) е осъзнаването на риска и оценяването на вероятността на тази опасност да се случи. Анализите, поуките и добрите практики до голяма степен помагат за да може да се дефинират нивата на риска. Именно затова осъзнатият или оценен риск е свързан със способността да се определи какво би могло да се случи в бъдеще, което пък дава възможности за избор и реакция. Прецененият или оценен риск е базиран на анализите на уязвимостта и опасността, което е задължителна стъпка към адекватно възприемане и успешно намаляване на риска от тях.

Рискови фактори и заплахи за „АЕЦ Козлодуй“. „АЕЦ Козлодуй“ е сложна социална система изградена от различни елементи и взаимно зависими връзки, които изграждат нейната вътрешна среда. В същото време всяка една от тях съществува и се развива под влиянието на външната среда, т. е. като система „АЕЦ Козлодуй“ е

елемент на по-голяма система. Като такава тя получава ресурси (човешки, материални, социални, информационни и др.) от външната среда, използва ги в зависимост от своя предмет на дейност и ги реализира отново като във външната среда.



Фиг. 1. Рисковите фактори в средата на „АЕЦ Козлодуй”

Във всеки един момент върху дейността на Дружеството оказват влияние множество различни по вид и сила фактори, както външни, така и вътрешни. Изхождайки от факта, че „АЕЦ Козлодуй” е обект от критичната инфраструктура на Република България със стратегическо значение за Националната сигурност, тези фактори може да се определят като силно рискови и дори като заплахи, защото те целят да въздействат върху елементите, които изграждат системата (Фиг. 1).

Влиянието на рисковите фактори и заплахи от външната и вътрешна среда могат да окажат силно въздействие върху дейността на атомната електроцентрала. Най-често те произтичат от политически, икономически, физически, природни, екологични, технологични, социални и др. условия, но взаимодействат по различен начин. За да се проследи влиянието на факторите от външната и вътрешна среда е необходимо те да бъдат класифицирани като (таб. 2):

- фактори с пряко действие върху структурата, процесите и дейността на организацията;
- фактори с не-пряко (косвено) действие върху структурата, процесите и дейността на организацията.

Таблица №2. Рискови фактори на външната среда

Външна среда			
Фактори с пряко действие		Фактори с непряко действие	
Закони и държавни органи	Законодателство, нормативна уредба и др.	Икономически	Инфлация, брутен вътрешен продукт, заетост и безработица, лихвени проценти, данъчна система, бюджетен дефицит и др.
Клиенти	Реализиране на приходи от продажба на електроенергия, Възвращаемост на направените разходи, Реализиране на определена норма на печалба.	Политически	Държавна стратегия, Политическата обстановка в страната.
Конкуренти	Вътрешновидови и междувидови	Технологически	Повишаване на безопасността и качеството в производството, намаляване на себестойността на продукцията, усъвършенстване на организационната структура и др.
Доставчици	Материални и трудови ресурси, капитал, информационно осигуряване.	Социални	Реализиране на приходи от продажба на електроенергия, Възвращаемост на направените разходи, Реализиране на определена норма на печалба и др.
Човешки ресурси	Бивши служители, обяви за работа и нови работни места, квалификация на персонала.	Международни	Влияние на международните финансови институции, Членство в международни съюзи и др.

Вътрешната среда на системата е изградена от елементи, на които рисковите фактори и заплахи оказват влияние върху процесите вътре в организацията. Понякога те са прикрити или целенасочени и затова е необходимо, да бъдат обект на внимателно анализиране, за да може да се определи тяхното влияние върху цялостното управление вътре в организацията [1]. Рискови фактори на вътрешната среда се отразяват негативно както на корпоративната и бизнес стратегия, на целите, задачите, структурата и технологиите, така и на организационната култура и служителите (таб. 3).

Таблица №3. Рискови фактори на вътрешната среда

Вътрешна среда		
Фактори с пряко действие		Фактори с непряко действие
Политически	Цел, стратегия, мисия, визия на дружеството.	Управление, политика, устойчивост на организацията.
Икономически	Реализиране на приходи от продажба на електроенергия, Възвращаемост на направените разходи, Реализиране на определена норма на печалба.	Финансово състояние на организацията.
Физически и екологични	Събития и явления с природен или антропогенен произход	Авария, екологична катастрофа.
Технологични	Нови технологии, машини, иновации свързани с производството.	Процеси, технология, производство, експлоатация и др.
Социални	Изменения в законодателството, социален пакет и др.	Организация на труда, структура, условия на труд и др.

Вътрешната среда за сигурност в „АЕЦ Козлодуй“ може да се определи като комплекс от мерки и средства, насочени към откриване, отразяване и ликвидиране на различните видове рискови фактори и заплахи гарантиращи безопасността на ядрените съоръжения. За постигане на тези цели е необходимо да се използват различни подходи и средства за защита като:

- нормативно-правни;
- морално-етически;
- организационни;
- технически и др.

Отделните аспекти в **науката на сигурността** са свързани с потенциала на основните рискови фактори и заплахи, пред които е изправена всяка една система и нейната способност да им противодейства. Постигането на сигурност на практика означава, че безопасността ядрените съоръжения става все повече **„рискова“**. С други думи, всички усилия би трябвало се насочват към **управление на риска**, защото ако рискът се материализира, то последиците ще бъдат изключително сериозни и непоправими както за „АЕЦ Козлодуй“ така и за държавата.

В качеството си на стратегически обект „АЕЦ Козлодуй“ се стреми да поддържа високо ниво на ядрена безопасност, чрез осигуряване на необходима прозрачност при прилагане на най-високи стандарти за безопасност на ядреното съоръжение. Рисковите фактори и заплахи притежават потенциала да навредят на активите, процесите и системи за управление в организацията. Ако се позволи това да се случи, то акцентът може да премести от безопасност към риск. Именно затова можем да приемем управление на риска като гарант за сигурност и отстояване на безопасността.

Благодарности

Този доклад е подкрепен по Университетски проект РД-08-77/03.02.2017 г. „Създаване на пространствена база данни на обектите от критичната инфраструктура в сектор енергетика (подсектор електроенергетика)“.

Литература:

1. Димитров, Д. Управление на човешките ресурси. УИ Шуменски университет „Епископ Константин Преславски“. Шумен, 2007.
2. Мардиросян, Г. Природно бедствия и екологични катастрофи. София, 2009.
3. Млеченков, М. Лекции по Информационни аспекти на сигурността. Шумен, 2012.
4. Слатински, Н. Опит за интегративен подход при някои аспекти от Науката за Сигурността. Научни трудове, 2016.