

Машин В.А.

Руководство по оценке культуры безопасности АЭС

Дополнения. Принципы и атрибуты здоровой культуры безопасности

ОНИЦ "Прогноз", г. Обнинск.

(Проект 29.10.2021)

Оглавление

Перечень рисунков.....	12
Дополнение I. Ключевые характеристики (руководящие принципы) и признаки сильной культуры безопасности (МАГАТЭ)	13
Определение культуры безопасности МАГАТЭ	13
1. Безопасность безусловно является общепризнанной ценностью	13
А. Высокий приоритет, придаваемый безопасности, находит отражение в документации, в информационном взаимодействии и в принятии решений.....	13
В. Безопасность является основным соображением при распределении ресурсов.....	13
С. Стратегическое производственное значение безопасности отражено в производственном плане	14
D. Работники убеждены, что безопасность и производство идут рука об руку.....	14
Е. При принятии решений придерживаются опережающего (проактивного) и долгосрочного отношения к вопросам безопасности .	15
F. Сознательное отношение к вопросам безопасности социально приемлемо и получает поддержку (как официальную, так и неофициальную).....	15
2. Явно заметно лидерство в вопросах безопасности.....	15
А. Старшее руководство безусловно привержено безопасности.....	15
В. Приверженность в области безопасности очевидна на всех уровнях управления	15
С. Очевидно лидерство, что говорит об участии руководителей в деятельности, связанной с безопасностью	16

D. Систематически осуществляется развитие лидерских навыков	16
E. Руководство обеспечивает достаточную численность компетентных работников	17
F. Руководство стремится обеспечить активное участие отдельных работников в повышении безопасности	17
G. Процессы управления изменениями учитывают влияние этих изменений на безопасность	18
H. Руководство постоянно демонстрирует свое стремление к обеспечению открытости и хорошей коммуникации повсеместно в организации	18
I. Отношения между руководителями и отдельными работниками строятся на доверии	18
3. Ясно определена ответственность за безопасность.....	19
A. Существуют соответствующие взаимоотношения с регулирующим органом, которые гарантируют, что ответственность за безопасность несет лицензиат	19
B. Роли и обязанности ясно определены и поняты	19
C. Соблюдение правил и процедур находится на высоком уровне	20
D. Руководство делегирует ответственность вместе с соответствующими полномочиями, что дает возможность четко определить подотчетность конкретных лиц	20
E. «Личная заинтересованность» в вопросах безопасности очевидна на всех уровнях организации и у всех отдельных лиц.....	20
4. Безопасность является неотъемлемой частью всех видов деятельности	21
A. Доверие пронизывает всю организацию.....	21
B. Очевидно внимание ко всем видам безопасности, включая технику безопасности на производстве, экологическую безопасность и физическую безопасность	21
C. Качество документации и процедур хорошее	21
D. Качество процессов, от планирования до реализации и проверки, хорошее	21
E. Сотрудники обладают необходимыми знаниями и пониманием рабочих процессов	22

F. Учитываются факторы, влияющие на мотивацию к работе и удовлетворенность работой	22
G. Созданы хорошие условия труда в отношении временного прессинга, рабочих нагрузок и стрессов	22
H. Осуществляются межфункциональное и междисциплинарное сотрудничество и коллективные методы работы	23
I. Административно-хозяйственное содержание и материальное состояние отражают приверженность совершенству.....	23
5. Безопасность поддерживается и направляется самообучением.....	24
A. На всех уровнях организации преобладает критическая позиция	24
B. Поощряется открытое сообщение об отклонениях и ошибках	24
C. Используются внутренние и внешние оценки, включая проведение самооценок.....	24
D. Используется как внутренний, так и внешний (по отношению к установке) опыт в части организации и эксплуатации	25
E. Самообучение облегчается наличием способности выявлять и диагностировать отклонения, формулировать и претворять решения, контролировать влияние корректирующих действий	25
F. Отслеживаются показатели безопасности, определяются их тенденции, ведется их оценка, и на этой основе предпринимаются соответствующие действия	25
G. Ведется работа по систематическому повышению уровня компетенции отдельных лиц.....	26
Принципы формирования старшим руководством культуры безопасности	26
Основные направления и практики развития культуры безопасности	27
1. Руководители высшего звена управления АЭС.....	27
2. Прогностические показатели для анализа рисков	28
3. Ошибки как возможность для обучения.....	29
4. Глубокий анализ событий	30
5. Способность к обучению.....	31
6. Роль подготовки персонала в продвижении положительной культуры безопасности	31

7. Вклад сотрудников в повышение безопасности деятельности	32
7.1. Группы по улучшению безопасности	32
7.2. Комитеты и совещания по технике безопасности	33
7.3. Конференции по вопросам безопасности	33
8. Активное вовлечение подрядчиков	33
9. Процессы самооценки	34
10. Комплексная оценка безопасности	35
11. Показатели эффективности обеспечения безопасности	35
Требования к лидерству и менеджменту при обеспечении культуры безопасности	36
Демонстрирование руководителями лидерства для обеспечения безопасности	37
Руководство высшего звена	37
Руководители всех уровней	37
Содействие формированию культуры безопасности	38
Измерение, оценка и совершенствование лидерства для обеспечения безопасности и культуры безопасности	39
Основные этапы развития и улучшения культуры безопасности АЭС	40
Показатели эффективности обеспечения безопасности	41
Гармонизированная модель Культуры безопасности МАГАТЭ, ВАО АЭС/INPO, NRC (2020)	46
IR. Персональная ответственность	46
IR.1 Приверженность	47
IR.2 Личная заинтересованность	47
IR.3 Сотрудничество	47
QA. Критическое отношение	48
QA.1 Осознание уникальности рисков	48
QA.2 Отсутствие чувства самоуспокоенности	48
QA.3 Критическое восприятие неопределенности	48
QA.4 Осознание допущений и критическое отношение к ним	48

CO. Коммуникация	49
CO.1 Свободный поток информации	49
CO.2 Прозрачность.....	49
CO.3 Причины принятия решений	49
CO.4 Ожидания.....	49
CO.5 Коммуникация на рабочем месте.....	49
LR. Ответственность лидеров	50
LR.1 Равнение на стратегию	50
LR.2 Поведение лидеров	50
LR.3 Вовлечение работников.....	50
LR.4 Ресурсы.....	50
LR.5 Присутствие на местах	51
LR.6 Поощрения и санкции.....	51
LR.7 Управление изменениями	51
LR.8 Полномочия, роли и ответственность.....	51
DM. Принятие решений.....	51
DM.1 Системный подход	51
DM.2 Консервативный подход	52
DM.3 Четко установленная ответственность	52
DM.4 Гибкость.....	52
WE. Уважительная рабочая обстановка	52
WE.1 Очевидность уважительного отношения.....	52
WE.2 Мнения ценятся.....	52
WE.3 Доверие культивируется	52
WE.4 Конфликты разрешаются	53
WE.5 Уважительное отношение отражается в удобствах	53
CL. Непрерывное самообучение.....	53
CL.1 Постоянное изучение.....	53
CL.2 Извлечение уроков из опыта.....	53

CL.3 Подготовка персонала	53
CL.4 Развитие лидерства	54
CL.5 Бенчмаркинг	54
PI. Выявление проблем и их решение.....	54
PI.1 Выявление	54
PI.2 Анализ.....	54
PI.4 Отслеживание тенденций	55
RC. Выражение обеспокоенности	55
RC.1 Применяется политика поддержки	55
RC.2 Возможно сохранение конфиденциальности	55
WP. Планирование работ.....	55
WP.1 Управление работами	56
WP.2 Запасы безопасности.....	56
WP.3 Документация и процедуры	56
Дополнение II. Принципы и признаки здоровой культуры ядерной безопасности (INPO, ВАО АЭС, NRC).....	57
Определение культуры безопасности (INPO, ВАО АЭС, NRC)	57
1. Каждый лично отвечает за ядерную безопасность.....	60
(PA) Персональная ответственность	60
PA.1 Стандарты	60
PA.2 Отношение к работе.....	60
PA.3 Работа в команде	61
2. Руководство демонстрирует приверженность безопасности	61
(LA) Ответственность руководства.....	61
LA.1 Ресурсы	62
LA.2 Обходы.....	62
LA.3 Стимулы, санкции и поощрения	63
LA.4 Стратегическая приверженность безопасности.....	64
LA.5 Управление изменениями	64
LA.6 Функции, ответственность и полномочия.....	65

LA.7 Постоянный контроль	66
LA.8 Поведение руководителей	66
3. Организация пронизана доверием.....	67
(CO) Коммуникация по вопросам безопасности	67
CO.1 Коммуникация в процессе работы.....	67
CO.2 Основные условия для принятия решений	68
CO.3 Свободное прохождение информации	68
CO.4 Ожидания.....	69
(WE) Уважительная рабочая атмосфера.....	70
WE.1 Очевидность уважительного отношения.....	70
WE.2 В организации дорожат мнением работника	71
WE.3 Высокий уровень доверия.....	71
WE.4 Решение конфликтов	72
(RC) Атмосфера для выражения озабоченности	72
RC.1 Осознано-безопасная среда (SCWE).....	72
RC.2 Альтернативный процесс для выражения обеспокоенности	73
4. Процесс принятия решений отражает приоритетность безопасности	74
(DM) Принятие решений	74
DM.1 Достаточность процесса.....	74
DM.2 Консервативный подход	75
DM.3 Ответственность за решение	75
5. Ядерная технология признается особенной и уникальной.....	76
(WP) Рабочие процессы	76
WP.1 Организация работ	76
WP.2 Проектные запасы	77
WP.3 Документация	78
WP.4 Приверженность процедуре	78
6. Прививается критически взвешенное отношение	79
(QA) Критически взвешенное отношение	79

QA.1 Ядерная деятельность воспринимается как что-то специфическое и уникальное	79
QA.2 Критическое восприятие неизвестного	80
QA.3 Критическое отношение к допущениям	80
QA.4 Отсутствие чувства самоудовлетворения	81
7. Прививается организационное обучение	82
(CL) Постоянное обучение	82
CL.1 Опыт эксплуатации	82
CL.2 Самооценка	82
CL.3 Обмен опытом	83
CL.4 Обучение	84
(PI) Выявление и устранение проблем	84
PI.1 Выявление проблемы	85
PI.2 Анализ проблем	85
PI.3 Решение проблем	86
PI.4 Отслеживание проблем	87
8. Ядерная безопасность подвергается постоянным проверкам	87
(CL) Постоянное обучение	87
CL.1 Опыт эксплуатации	87
CL.2 Самооценка	88
CL.3 Обмен опытом	89
CL.4 Обучение	89
(PI) Выявление и устранение проблем	90
PI.1 Выявление проблемы	90
PI.2 Анализ проблем	91
PI.3 Решение проблем	92
PI.4 Отслеживание проблем	92
Компоненты культуры безопасности в процессе надзора за безопасностью ядерных реакторов (NRC)	93
Область анализа: Деятельность человека (H)	93

Н.1 Принятие решений	93
Н.2 Ресурсы.....	93
Н.3 Контроль работ	94
Н.4 Рабочие практики	95
Область анализа: Выявление и решение проблем (P)	96
P.1 Программа корректирующих мер (CAP).....	96
P.2 Опыт эксплуатации (OE).....	96
P.3 Самостоятельная и независимая оценки	97
Область анализа: Рабочая обстановка с сознательным отношением к вопросам безопасности - SCWE (S)	97
S.1 Среда для выражения обеспокоенностей	97
S.2 Предотвращение, выявление и смягчение восприятия преследований	98
Дополнительные компоненты культуры безопасности (O).....	99
O.1 Подотчетность	99
O.2 Среда непрерывного обучения	99
O.3 Управление организационными изменениями	99
O.4 Политики безопасности.....	100
Показатели эффективности работы АЭС (BAO АЭС).....	100
Коэффициент готовности энергоблока (UCF)	100
Коэффициент неготовности энергоблока, связанный с неплановой недовыработкой (UCLF).....	101
Коэффициент вынужденных потерь электроэнергии (FLR)	102
Коэффициент недовыработки электроэнергии по причинам, связанным с работой энергосистемы (GRLF)	103
Неплановые автоматические аварийные остановки реактора на 7000 часов работы блока в критическом состоянии (UA7)	104
Работоспособность систем безопасности (SSPI) – ВВЭР	106
Надежность ядерного топлива (FRI)	106
Химический показатель (CPI).....	108
Коллективная доза радиационного облучения (CRE).....	109

Показатель потерь рабочего времени в результате несчастных случаев (ISA).....	109
Показатель потерь рабочего времени в результате несчастных случаев персонала подрядных организаций (CISA).....	110
Дополнение III. Ключевые области и признаки сильной культуры безопасности (DOE).....	112
Определение культуры безопасности DOE.....	112
1. Область внимания: Лидерство.....	113
1.1. Демонстрируемое лидерство в области безопасности.....	113
1.2. Консервативное принятие решений с учетом рисков.....	113
1.3. Присутствие на рабочих площадках.....	114
1.4. Отбор, подбор, удержание и развитие персонала.....	115
1.5. Открытое общение и создание среды, свободной от преследований и обвинений.....	115
1.6. Четкие ожидания и ответственность.....	116
2. Область внимания: Вовлеченность персонала.....	117
2.1. Личная приверженность безопасности каждого.....	117
2.2. Работа в команде и взаимоуважение.....	117
2.3. Участие в планировании и улучшении работы.....	118
2.4. Постоянное внимание к опасностям и мерам управления рисками.....	118
3. Область внимания: Организационное обучение.....	118
3.1. Авторитет, доверие и сообщение об ошибках и проблемах.....	118
3.2. Эффективное решение обнаруженных проблем.....	119
3.3. Мониторинг деятельности несколькими способами.....	121
3.4. Использование опыта эксплуатации.....	122
3.5. Критически взвешенное отношение.....	122
Показатели эффективности культуры безопасности.....	123
Дополнение IV. Принципы и признаки здоровой культуры безопасности (Ростехнадзор).....	125
Определение культуры безопасности.....	125
Принципы формирования и поддержания культуры безопасности.....	125

1. Приоритет безопасности	126
2. Профессионализм и квалификация	127
3. Дисциплина и ответственность	129
4. Соблюдение инструкций, регламентов и программ обеспечения качества	130
5. Атмосфера доверия	132
6. Понимание последствий.....	134
7. Самоконтроль	135
8. Открытость и самосовершенствование	137
9. Мотивация.....	138
Признаки здоровой культуры безопасности	139
I. Наблюдаемые характеристики культуры безопасности.....	139
II. Декларируемые ценности культуры безопасности.....	143
III. Базовые представления культуры безопасности	143

Перечень рисунков

Рисунок 1. Нормативная структура культуры безопасности, согласно МАГАТЭ.	14
Рисунок 2. Гармонизированная модель культуры безопасности МАГАТЭ, ВАО АЭС, INPO, NRC (2020).	47
Рисунок 3. Принципы здоровой культуры ядерной безопасности согласно INPO, ВАО АЭС и NRC.	57
Рисунок 4. Категории здоровой культуры ядерной безопасности, согласно INPO и ВАО АЭС.	59
Рисунок 5. Ключевые области и признаки культуры безопасности, согласно DOE.	112
Рисунок 6. Принципы формирования и поддержания культуры безопасности (Ростехнадзор).	126