



NORWEGIAN JOURNAL OF DEVELOPMENT OF THE INTERNATIONAL SCIENCE

№55/2021

Norwegian Journal of development of the International Science

ISSN 3453-9875

VOL.1

It was established in November 2016 with support from the Norwegian Academy of Science.

DESCRIPTION

The Scientific journal “Norwegian Journal of development of the International Science” is issued 24 times a year and is a scientific publication on topical problems of science.

Editor in chief – Karin Kristiansen (University of Oslo, Norway)

The assistant of the editor in chief – Olof Hansen

- James Smith (University of Birmingham, UK)
- Kristian Nilsen (University Centre in Svalbard, Norway)
- Arne Jensen (Norwegian University of Science and Technology, Norway)
- Sander Svein (University of Tromsø, Norway)
- Lena Meyer (University of Gothenburg, Sweden)
- Hans Rasmussen (University of Southern Denmark, Denmark)
- Chantal Girard (ESC Rennes School of Business, France)
- Ann Claes (University of Groningen, Netherlands)
- Ingrid Karlsen (University of Oslo, Norway)
- Terje Gruterson (Norwegian Institute of Public Health, Norway)
- Sander Langfjord (University Hospital, Norway)
- Fredrik Mardosas (Oslo and Akershus University College, Norway)
- Emil Berger (Ministry of Agriculture and Food, Norway)
- Sofie Olsen (BioFokus, Norway)
- Rolf Ulrich Becker (University of Duisburg-Essen, Germany)
- Lutz Jäncke (University of Zürich, Switzerland)
- Elizabeth Davies (University of Glasgow, UK)
- Chan Jiang (Peking University, China) and other independent experts

1000 copies

Norwegian Journal of development of the International Science

Iduns gate 4A, 0178, Oslo, Norway

email: publish@njd-iscience.com

site: <http://www.njd-iscience.com>

CONTENT

BIOLOGICAL SCIENCES

Chibiyev V.

THE SPECIES COMPOSITION OF THE FAUNA OF
RODENTS OF THE LENA - AMGA INTERFLUVE
CENTRAL YAKUTIAN LOWLAND.....3

CHEMICAL SCIENCES

Kostandyan E., Zainullina A.

INVESTIGATION OF COMPLEX-PROOFING PROPERTIES
BASED ON STRONGLY CHARGED LINEAR
POLYAMFOLITES WITH SURFACTANTS.....9

Sadigov F., Ilyasly T.,

Mammadova N., Ismailov Z.
SPIRAL GROWTH OF SINGLE CRYSTALS OF SOLID
SOLUTIONS BASED ON BISMUTH TELLURIDE IN THE
PRESENCE OF HOLMIUM TELLURIDE $[\text{Bi}_2\text{Te}_3]_{1-x}$
 $[\text{Ho}_2\text{Te}_3]_x$, $x = 0.05$ 13

MEDICAL SCIENCES

Voloshynska K.

BASIC MORPHO-FUNCTIONAL MYOCARDIAL
CHARACTERISTICS IN THE PATIENTS WITH ARTERIAL
HYPERTENSION AND DIABETES MELLITUS IN
PERIMENOPAUSE16

Kelekhsaeva A.

THE ROLE OF ANTIDEPRESSANTS IN THE
STABILIZATION OF THE PSYCHO-EMOTIONAL STATE
OF A PERSON.....19

Koturbash R.

EVALUATION OF THE EFFICACY OF HYPOLIPIDEMIC
THERAPY IN PATIENTS WITH VASCULAR
ATHEROSCLEROSIS22

Savilov P.

FORMS OF ADAPTATION TO HYPEROXIA26

Pimenov L., Remnyakov V.,

Smetanin M., Avdeev AE., Chernyshova T.
POSSIBILITIES OF MULTISPIRAL COMPUTED
TOMOGRAPHY IN THE DIAGNOSIS OF CORONARY
CALCIFICATION IN PATIENTS WITH DYSPLASTIC
HEART32

Chukur O., Pasyechko N., Bob A.

CLINICAL AND HORMONAL CHARACTERISTICS OF THE
HEALTH STATE OF PREMENOPAUSAL WOMEN WITH
HYPOTHYROIDISM.....35

PHARMACEUTICS

Shchykovskiy O., Krutskikh T.

STUDY IN VITRO KINETICS OF DISSOLUTION POORLY
WATER SOLUBLE APIS FOR PREDICTING A
TECHNOLOGY OF SOLID DOSAGE FORMS40

Borodina N., Kovalyov V., Koshovyi O.

RESEARCH OF RAW MATERIAL AND EXTRACTS OF *SALIX*
SACHALINENSIS. F. SCHMIDT.....42

PHYSICAL SCIENCES

Ponomarenko S.

THERMODYNAMIC ANALYSIS OF THE SYSTEM «LEAKY
VESSEL – LEAK-THERMALLY-INSULATED VESSEL»47

TECHNICAL SCIENCES

Maksymov A., Halinskyi O.

PRINCIPLED APPROACHES TO OPTIMIZATION OF
SOLUTIONS FOR THERMOMODERNIZATION OF
BUILDINGS.....52

Revyakin V., Klimova T.

USING THE FOURIER TRANSFORM OF THE HALF-
CYCLE TO ENHANCE THE APPLICATION OF THE
PMU55

Tikhonov M., Sokolova A., Sokolova S.

TOPICAL PROBLEMS OF MODELING MANAGEMENT
SOLUTIONS IN EMERGENCY SITUATIONS.....66

TOPICAL PROBLEMS OF MODELING MANAGEMENT SOLUTIONS IN EMERGENCY SITUATIONS

Tikhonov M.

candidate of technical sciences, associate professor,

Sokolova A.

master of technical sciences,

Sokolova S.

Doctor of Philosophy

Ministry of Emergency Situations of the Republic of Belarus

Minsk

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Тихонов М.М.

кандидат технических наук, доцент

Соколова А.А.

магистр технических наук,

Соколова С.Н.

доктор философии

Университет гражданской защиты МЧС Республики Беларусь

г. Минск

Abstract

In the article, the authors pay special attention to the issues of algorithmicization and modeling of management decisions, as well as a software product, which is necessary for training specialists of the Ministry of Emergency Situations in the field of protecting the population and territories from natural and synthetic emergencies through the introduction of innovative educational technologies.

Аннотация

В статье авторы уделяют особое внимание вопросам алгоритмизации и моделирования управленческих решений, а также программному продукту, который необходим для подготовки специалистов МЧС, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера за счет внедрения инновационных образовательных технологий.

Keywords: management decision-making algorithm, linear programming model, modeling methods, expert assessment methods, automated information management systems.

Ключевые слова: алгоритм принятия управленческого решения, модель линейного программирования, методы моделирования, методы экспертных оценок, автоматизированные информационно-управляющие системы.

В современных условиях глобализирующегося мира актуальными становятся проблемы, связанные с разработкой алгоритма и моделирования управленческих решений в чрезвычайных ситуациях, а также внедрение инновационных программ (программного продукта) на основе использования новых образовательных технологий [1].

Отметим, что принятие решения представляет собой процесс, протекающий во времени и осуществляемый в несколько этапов, а результатом этого процесса является деятельность по реализации выбранного решения, что связано с информационно-образовательной средой, гибридными рисками и безопасностью современного человека в информационном обществе [2]. Сложный процесс принятия и реализация управленческих решений в чрезвычайных ситуациях возлагается на руководителя, и эффективная управленческая деятельность, в таком случае, является продуктом принятия максимально адекватных, своевременных решений, при чем, в этом участвуют три подразделения (группы): системные аналитики, руководители, эксперты.

Напомним, что сложный процесс принятия решений структурирован и состоит из последовательных этапов, направленных на решение проблемной ситуации:

1) *цели* (субъект управления принимает решение исходя не из своих собственных потребностей, интересов, а в целях решения проблем конкретной организации);

2) *последствия* (выбирается направление действий не только для себя, но и для организации в целом и ее работников, так как эти решения могут существенно повлиять на жизнь многих людей);

3) *разделение труда* (в организации существует определенное разделение труда: одни работники (менеджеры) заняты решением возникающих проблем и принятием решений, а другие (исполнители) - реализацией уже принятых решений);

4) *профессионализм* (не каждый сотрудник организации, а только обладающий определенными профессиональными знаниями и навыками наделяется полномочиями самостоятельно принимать определенные решения).

Уточним, что в теории принятия решения используется термин «лицо, принимающее решение» (ЛПР). Это может быть одно лицо или группа лиц, вырабатывающих коллективное решение, может быть индивидуальное или групповое ЛПР, что ак-

туализирует требование повышения эффективности управленческих решений (формирование, выбор) на основе научного подхода и внедрения инновационных образовательных технологий. Основной особенностью любой кризисной ситуации в эпоху гибридных войн, связанной с принятием решения является наличие нескольких альтернативных вариантов действий, из которых надо выбрать оптимальный для конкретной ситуации [3]. Неоднозначные управленческие решения могут приниматься, с одной стороны, при дефиците времени, а с другой, в условиях информационной неопределенности, так как процесс принятия решения – это определенная последовательность этапов, имеющих между собой прямые и обратные связи.

Во многих иностранных источниках процесс принятия решения в организации рассматривается как ступенчатая функциональная проблема существования альтернатив (стадий) и воздействия субъективного фактора на ситуацию, влияющего на выполнение управленческого решения.

На первой стадии – подготовка управленческого решения проводится анализ ситуации на микро и макроуровне, включающий поиск, сбор, обработку информации, а также выявляются и формулируются проблемы, требующие решения.

Вторая стадия – это принятие решения, которая осуществляет разработку и оценку альтернативных решений, целенаправленных действий, реализуемых на основе расчетов, производится отбор критериев выбора оптимального решения и выбор (принятие) наилучшего решения.

Третья стадия представляет собой реализацию решения, так как принимаются меры для конкретизации решения, доведения его до исполнителей и осуществляется контроль за ходом его выполнения, вносятся необходимые коррективы, дается оценка полученного результата от выполнения решения.

Для повышения эффективности выполнения принятых управленческих решений рекомендуется придерживаться следующих рекомендаций: объективно оценивать опыт и профессионализм исполнителей; мотивировать исполнителей на качественное выполнение управленческих решений; добиваться неукоснительного выполнения плана организационно-технических мероприятий по реализации решения [4, с. 48]. Любое управленческое решение ориентированно на достижение конкретного результата, поэтому целью управленческой деятельности является нахождение таких форм, методов,

средств, инструментов, которые могли бы способствовать достижению оптимального результата в конкретных условиях и обстоятельствах. Управленческие решения делятся на два основных уровня: индивидуальный (внутренняя логика самого процесса), и коллективный (интерес сдвигается в сторону создания среды вокруг процесса принятия решения) и осуществляется с помощью специально создаваемых команд, состоящих из групп специалистов различных сфер деятельности. Принятие решений в такой группе приводит к появлению определенной линии поведения исполнителей и руководителей [5, с. 63].

Однако групповое принятие управленческих решений имеет и негативную сторону, потому что оно может привести к появлению конформизма, излишнему оптимизму, к противостоянию предложениям противоположным, к безусловной вере в коллективные принципы и открытому давлению на сопротивляющихся групповому мнению [6, с. 185]. Так, зарубежные исследователи (Планкетт Л., Хейл Г.) разделили принимаемые решения по численности альтернатив:

- 1) бинарное решение (имеются две альтернативы действия);
- 2) стандартное решение, при котором рассматривается малочисленный выбор альтернатив;
- 3) многоальтернативное решение (большое количество альтернатив);
- 4) непрерывное решение, при котором выбор делается из бесконечного числа состояний непрерывно изменяющихся управляемых величин.

И в результате, ученые выделили некоторые факторы, затрудняющие процесс разработки и принятия управленческого решения: недостаток и необъективность информации, ошибки собственного опыта и предпочтений, слабые собственные управленческие способности, неумение организовать процессы принятия и реализации решений [7].

В свою очередь, принятие управленческих решений отвечает нескольким принципам информационного обеспечения в информационном обществе, которые должны обязательно соблюдаться:

- актуальность (представление реальных сведений в нужный момент времени);
- достоверность (адекватность сведений, обеспечиваемая соблюдением научных принципов сбора и обработки информации);
- релевантность (получение информации в соответствии с поставленными задачами);
- полнота отображения (выявление сущности явления, его структуры и связей);
- целенаправленность (соответствие основной поставленной цели);
- информационное единство (возможность обработки данных в соответствии с теорией информатики и статистической теории наблюдений).

Авторы статьи отмечают, что процесс решения проблемных ситуаций в эпоху гибридных войн, требует от руководителей принятия обоснованных и максимально эффективных решений, реализую-

щихся посредством научных методов, которые делятся на две группы: методы моделирования и методы экспертных оценок.

Первая группа, называемая методами исследования операций, базируется на использовании математических моделей для решения наиболее часто встречающихся задач. Разработка и оптимизация решения конкретной проблемы методами моделирования делится на этапы: постановка задачи, определение критерия эффективности анализируемой операции, количественное измерение факторов, влияющих на исследуемую операцию, построение математической модели изучаемого объекта (операции), количественное решение модели и нахождение оптимального решения, проверка адекватности модели, найденного решения анализируемой ситуации, корректировка и обновление модели. Количество всевозможных конкретных моделей очень велико и одной из распространенных типов моделей является *модель линейного программирования*. Она применяется для нахождения оптимального решения в ситуации распределения дефицитных ресурсов при наличии конкурирующих потребностей. И часть разработанных для практического применения оптимизационных моделей сводится к задачам линейного программирования.

Поясним, что с учетом характера анализируемых операций и сложившихся форм зависимости факторов могут применяться и другие типы моделей. Так, при нелинейных формах зависимости результата операции от основных факторов – модели нелинейного программирования; а при необходимости включения в анализ фактора времени – модели динамического программирования; и, наконец, при вероятностном влиянии факторов на результат операции – модели математической статистики (например, корреляционно-регрессионный анализ).

Поясним, что на радиационно-опасных объектах могут возникнуть различные чрезвычайные ситуации техногенного характера, отличающиеся спонтанностью, но их частично возможно спрогнозировать, тем самым снизив риск возможного ущерба.

С такими проблемами призваны справляться эффективные системы поддержки принятия решений (СППР), ориентированные на выработку оптимальных управленческих решений в условиях ЧС, которые должны служить первоочередной цели, а именно, спасению людей, снижению материального ущерба от чрезвычайных ситуаций и данная система должна анализировать, предоставлять в удобной форме информацию, необходимую для принятия решения по предупреждению кризиса, а также по эвакуации людей, принятию своевременных мер для локализации, ликвидации, возникшей чрезвычайной ситуации. Автоматизированные информационно-управляющие системы, занимают особое место в сложных условиях, а в настоящее время создано и эксплуатируется множество систем подобного класса, которые предназначены как для решения автоматизации отдельных рабочих мест специалистов, обеспечивающих управление в

условиях чрезвычайных ситуаций. Различные функциональные задачи, указанных авторами статьи систем, которые могут, выполнять как расчетные, информационно-справочные функции, так и обеспечивать функции по поддержке принятия решений в условиях чрезвычайных ситуаций.

В мировой практике разработаны, внедрены и успешно функционируют информационные системы поддержки принятия решений. Анализ существующих информационных систем для предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций показал, что они, обеспечивая информацией о принятии необходимых мер, не отражают полностью динамику анализа изменяющейся ситуации, принятия, исполнения управленческих решений при ликвидации чрезвычайных ситуаций, а также не оценивают комплексно последствия от принимаемых решений.

Уточним, что проблемам проведения до аварийного анализа безопасности ядерных объектов и развитию методов прогнозирования радиационной обстановки на ранней стадии аварии посвящены работы Института проблем безопасного развития атомной энергетики Российской академии наук (ИБРАЭ РАН). Институтом разработана стохастическая модель атмосферного переноса, являющаяся ядром компьютерной системы реального времени «Нострадамус», которая позволяет создавать многомерные и нестационарные сценарии развития ЧС в зависимости от источника выброса, погодных условий и анализировать возможные контрмеры. В компьютерную систему «Нострадамус» входят блоки вычисления начальных параметров выброса при пожаре и взрывах.

В ИБРАЭ РАН также была разработана специализированная информационно-моделирующая прогностическая система TRACE, осуществляющая поддержку принятия решений при радиационных авариях, которая позволяет моделировать радиационные выбросы в атмосферу с радиационно-опасных объектов, отображать данные радиационного мониторинга, анализировать возможные последствия выбросов, создавать тематические карты для поддержки принятия решений в аварийных ситуациях, а в «Институте радиологии» была разработана модель для оценки воздействия на атмосферу радиоактивных выпадений от штатных и аварийных выбросов из энергетических реакторов АЭС [8, с. 24].

Современное программное обеспечение геоинформационной модели выполняет прогноз загрязнения сельскохозяйственной продукции на любой момент времени после выпадения осадков в зависимости от типа почвы, также ведется расчет плотности поверхностного загрязнения, что помогает проводить оценку экономического ущерба путем сравнения прогнозного содержания радионуклидов в сельскохозяйственной продукции с установленными нормативами. Кроме того, создан также программно-информационный комплекс РИСК-1, который предназначен для оценки индивидуальных рисков от химически опасных объектов (аммиач-

ные установки, склады с хлором) и вычисления полей концентраций и токсодоз при авариях на таких объектах [9 с. 208].

В Университете гражданской защиты МЧС Республики Беларусь разработана программа для поддержки принятия решений в чрезвычайных ситуациях для членов комиссии по чрезвычайным ситуациям (программное обеспечение «Ликвидатор»), которое предназначено для повышения эффективности подготовки будущих специалистов МЧС. Эта программа успешно функционирует в трех режимах: инструктор, редактор и студент, что позволяет на векторной картографической модели города и окрестности создать модель сценария развития аварии на объекте ядерного топливного цикла, задавая исходные данные, а также расположить и определить параметры сил и средств, необходимых при ликвидации моделируемого инцидента.

В университетской программе успешно реализованы алгоритмы расчета распространения области заражения (загрязнения) в зависимости от выбранного сценария (радиационная авария), исходных данных, метеоданных, смоделированы следующие члены КЧС, представляющие определенные звенья отраслевых подсистем ГСЧС:

- медицинская (Министерство здравоохранения);
- пожарная аварийно-спасательная (Министерство по чрезвычайным ситуациям);
- коммунально-техническая (Министерство жилищно-коммунального хозяйства);
- обеспечения ГСМ (Белорусский государственный концерн по нефти, химии);
- охраны общественного порядка (Министерство внутренних дел);
- защиты с/х животных, растений (Министерство сельского хозяйства и продовольствия);
- передачи и распространения информации (Министерство информации);
- связи (Министерства связи и информатизации);
- торговли и питания (Министерство торговли, Белорусский республиканский союз потребителей обществ);
- транспортного обеспечения (Министерство транспорта и коммуникаций);
- энергоснабжения (Министерство энергетики);
- Министерство обороны и эвакуационная комиссия.

Таким образом, во-первых, данный программный продукт «Ликвидатор» позволяет моделировать деятельность комиссии по чрезвычайным ситуациям (КЧС) при возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного характера (аварии на химически опасном объекте, объекте ядерного топливного цикла, опасности биологического заражения), а также изучить ситуацию на векторной картографической модели города (авария на химически опасном объекте, на объекте ядерного топливного цикла, биологиче-

ское заражение территории) в зависимости от исходных данных.

Во-вторых, программный продукт «Ликвидатор. Студент» предназначен для повышения эффективности учебного процесса подготовки специалистов Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера за счет внедрения инновационных образовательных методик и технологий.

И, в-третьих, в этом программном продукте реализованы алгоритмы расчета распространения области заражения (загрязнения) в зависимости от исходных данных, состояний опасного вещества и метеоданных.

В результате, программа «Ликвидатор» включает одиночное обучение, совместное обучение (многопользовательский режим), а также доступен сценарий, моделирующий радиологическую опасность и алгоритм выполнения сценария по радиационной опасности, который данной программой представляет собой следующие этапы:

- 1- провести оповещение населения и служб МЧС;
- 2- провести разведку зоны ЧС;
- 3- организовать сбор населения;
- 4- подготовить эвакуацию населения;
- 5- подготовить места эвакуации;
- 6- провести эвакуацию населения в безопасные города;
- 7- организовать ликвидацию последствий.

И после завершения подобных действий, с целью реализации всех перечисленных выше мероприятий, многоступенчатый сценарий автоматически завершается с отображением на экране результатов обучения (сценарий автоматически завершится на 10-ый день игрового времени). И сегодня в Республике Беларусь внедрено множество различных систем такого характера, так как данное погромное обеспечение (программный продукт «Ликвидатор» моделирует радиационную чрезвычайную ситуацию) позволяет максимально эффективно прогнозировать последствия тех или иных аварий.

В итоге, принятие управленческого решения в условиях чрезвычайных ситуаций требует в короткие сроки решить поставленные задачи, требующие применения СППР, что, в свою очередь, позволит смоделировать конкретную или возможную чрезвычайную ситуацию (аварию), что актуально для обеспечения международной безопасности в информационном обществе [10].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Sokolova A.A., Sokolova S.N. Information-educational environment and security of the modern person/Соколова А.А., Соколова С.Н.//Вестник Полесского государственного университета. Серия общественных и гуманитарных наук. № 2, 2020. С. 89-93.

2. Соколова С.Н. Безопасность человека в информационном обществе и гибридная реальность/С.Н. Соколова//Вестник Полесского государственного университета. Серия общественных и гуманитарных наук. № 1, 2020. С. 94-101.

3. Соколова А.А., Соколова С.Н. Информационная безопасность в эпоху гибридных войн / Соколова А.А., Соколова С.Н. // Sciences of Europe / (Praha, Czech Republic) / Vol.1. № 58 (2020). С. 66-69.

4. Голубков Е.П. Маркетинговые исследования: теория, методология и практика. – М.: Издательство «Финпресс», 1998. – 416 с.

5. Кузнецова Л.А. Разработка управленческого решения. Челябинск: Челябинский государственный университет, 2001. – 352с.

6. Планкетт Лорн. Выработка и принятие управленческих решений. The proactive manager: Опережающее управление: Сокр. пер. с англ. / Л. Планкетт, Г. Хейл. – М.: Экономика, 1984. – 167 с.

7. Бобович О.Л. Особенности механизма распространения радиоактивного загрязнения при авариях на АЭС// Чрезвычайные ситуации: предупреждение и ликвидация: сборник докладов IV международной научно-практической конференции. Редкол.: Э.Р. Бариев [и др.]. – Минск: НИИ ПБ и ЧС МЧС Беларуси, 2007. – 219 с.

8. Аверин В.С., Буздалькин К.Н. Геоинформационная модель для прогнозирования радиоактивного загрязнения сельскохозяйственной продукции в результате штатных и аварийных выбросов АЭС. // Чрезвычайные ситуации: предупреждение и ликвидация: сборник тезисов докладов V международной научно-практической конференции. В 3 т. Т.1 / Ред. кол.: Э.Р. Бариев [и др.]. – Мн., 2009. – 226 с.

9. Гаврилюк Д.А., Катков В.Л. Программный комплекс для оценки рисков от химически опасных объектов // Чрезвычайные ситуации: предупреждение и ликвидация: сборник тезисов докладов V международной научно-практической конференции. В 3 т. Т. 1 / Ред. кол.: Э.Р. Бариев [и др.]. – Мн., 2009. – 210 с.

10. Соколова С.Н., Соколова А.А. Международная безопасность в информационном обществе: основные функции государственного регулирования/ Соколова С.Н., Соколова А.А. // Информационное право. 2018, № 3. С. 4-7.