



№15 2021

Annali d'Italia

VOL. 1

ISSN 3572-2436

Annali d'Italia (Italy's scientific journal) is a peer-reviewed European journal covering top themes and problems in various fields of science.

The journal offers authors the opportunity to make their research accessible to everyone, opening their work to a wider audience.

Chief editor: Cecilia Di Giovanni

Managing editor: Giorgio Bini

- Hoch Andreas MD, Ph.D, Professor Department of Operative Surgery and Clinical Anatomy (Munich, Germany)
- Nelson Barnard Ph.D (Historical Sciences), Professor (Malmö, Sweden)
- Roberto Lucia Ph.D (Biological Sciences), Department Molecular Biology and Biotechnology (Florence, Italy)
- Havlíčková Tereza Ph.D (Technical Science), Professor, Faculty of Mechatronics and Interdisciplinary Engineering Studies (Liberec, Czech Republic)
- Testa Vito Ph.D, Professor, Department of Physical and Mathematical management methods (Rome, Italy)
- Koshelev Andrey Candidate of Philological Sciences, Associate Professor, Faculty of Philology and Journalism (Kiev, Ukraine)
- Nikonov Petr Doctor of Law, Professor, Department of Criminal Law (Moscow, Russia)
- Bonnet Nathalie Ph.D (Pedagogical Sciences), Faculty of Education and Psychology (Lille, France)
- Rubio David Ph.D, Professor, Department of Philosophy and History (Barcelona, Spain)
- Dziejcz Stanisław Ph.D, Professor, Faculty of Social Sciences (Warsaw, Poland)
- Hauer Bertold Ph.D (Economics), Professor, Department of Economics (Salzburg, Austria)
- Szczepańska Janina Ph.D, Department of Chemistry (Wrocław, Poland)
- Fomichev Vladimir Candidate of Pharmaceutical Sciences, Department of Clinical Pharmacy and Clinical Pharmacology (Vinnytsia, Ukraine)
- Tkachenko Oleg Doctor of Psychology, Associate Professor (Kiev, Ukraine)

and other experts

500 copies

Annali d'Italia

50134, Via Carlo Pisacane, 10, Florence, Italy

email: info@anditalia.com

site: <https://www.anditalia.com/>

CONTENT

AGRICULTURAL SCIENCES

- Shevchuk O., Shevchuk V.**
FEATURES OF SHEET APPARATUS OF SUGAR BEET
UNDER RETARDANTS TREATMENT 3

BIOLOGICAL SCIENCES

- Sergeeva X.V., Tambovtseva R.V.**
MOTOR UNIT SYNCHRONIZATION DURING ECCENTRIC
AND CONCENTRIC MUSCLE CONTRACTIONS AT
DIFFERENT INTENSITIES 7

CHEMICAL SCIENCES

- Minogina E.V., Raznitsina V.V.,
Veremeenko A.I., Azanova M.P.,
Guryeva E.E., Kobelyan T.S.,
Koryakina Yu.A., Leshukova D.S.,
Pupov A.V., Khomyakova E.O.,
Belokonova N.A., Kosareva M.A.**
INFLUENCE OF GEOMAGNETIC ACTIVITY ON THE
SURFACE TENSION OF SALINE 10

ECONOMIC SCIENCES

- Nikitinskiy E.S., Ayapbekova A.E.,
Zhunussova A.A., Kastalskaya T.P.**
PROSPECTS FOR JOINT ACTIVITY OF THE NATIONAL
TOURIST ADMINISTRATION OF KAZAKHSTAN AND
UNWTO (UNWTO) ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT
OF TOURISM..... 13

- Susidenko J.**
ECONOMIC PROBLEMS OF AUDIT DEVELOPMENT IN
UKRAINE AND RESERVES FOR IMPROVING ITS
EFFICIENCY15
- Tomashuk I.V., Tomashuk I.**
DEVELOPMENT OF RURAL AREAS IN THE CONDITIONS
OF DECENTRALIZATION OF POWER IN UKRAINE22

MEDICAL SCIENCES

- Sokolov V.A., Mironenko L.V., Minaeva U.B.,**
THE RESULTS OF ANGIOGENESIS INHIBITORS IN THE
TREATMENT OF DIABETIC MACULAR EDEMA 35
- Semchyshyn M., Shevaga V.,
Zadorozhna B., Zadorozhnyj A.**
CONCENTRATION OF MANGANESE IN THE SERUM OF
THE BLOOD OF SOLDIERS OF THE JOINT FORCES AND
IN PATIENTS OUTSIDE THE CONFLICT ZONE WITH
TRAUMATIC BRAIN INJURY OF MILD AND MODERATE
SEVERITY IN ACUTE AND INTERMEDIATE PERIODS.... 40

- Zaslavskaya R.M., Shcherban E.A.,
Storozhenko S.Y., Tejblum M.M.**
ESTIMATION OF METEOROLOGICAL AND
GEOMAGNETIC REACTIONS ON CEREBRAL
CIRCULATION BY MEANS OF TRANSCRANIAL
DOPPLEROGRAPHY IN ARTERIAL HYPERTENSION AND
ISCHEMIC HEART DISEASE45

TECHNICAL SCIENCES

- Mehtiyev R.K.,
Mammedov R.Q., Mansimov A.H.**
NUCLEATION OF CRACKS IN AN ISOTROPIC MEDIUM
WITH A DOUBLY PERIODIC SYSTEM OF CIRCULAR
HOLES FILLED WITH RIGID INCLUSIONS DURING
LONGITUDINAL SHEAR 53
- Odenbakh I., Taurit E.**
PROBLEMS AND SOLUTIONS OF THE LANDSCAPING
HIGHWAYS OF YARD TERRITORIES..... 58

- Butin D., Sergievsky S.,
Gnenik M., Tumasov A.**
DYNAMIC IMPACT MODEL OF PISTON INTERNAL
COMBUSTION ENGINE FOR DESIGN ANALYSIS OF
VEHICLE VIBRATION60
- Tikhonov M.M., Sokolova S.N.**
ALGORITHMIZATION AND MODELING OF CONTROL
SOLUTIONS IN EMERGENCY SITUATIONS.....66

УДК 614.8.07/08:614.876

ALGORITHMIZATION AND MODELING OF CONTROL SOLUTIONS IN EMERGENCY SITUATIONS**Tikhonov M.M.,***candidate of technical sciences, associate professor,
Sokolova A.A., master of technical sciences,***Sokolova S.N.***Doctor of Philosophy**Ministry of Emergency Situations of the Republic of Belarus
Minsk***АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЕ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ****Тихонов М.М.,***кандидат технических наук, доцент***Соколова А.А.***магистр технических наук,**Соколова С.Н., доктор философских наук, доцент**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 of the Republic of Belarus in the field of protecting the population and territories from natural and man-made 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 Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь в области 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 и особенно в эпоху гибридных войн, актуальной становится проблема разработки алгоритма, моделирования управленческих решений в чрезвычайных ситуациях, связанных с внедрением инновационной программы (программного продукта) на основе образовательных технологий. 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, безопасностью современной личности в информационном обществе [1].

Отметим, что сложный процесс принятия и реализация управленческих решений в чрезвычайных ситуациях возлагается на руководителя, а управленческая деятельность, в таком случае, является продуктом принятия максимально адекватных, своевременных решений, при чем, в этом участвуют три подразделения (группы): системные

аналитики, руководители, эксперты и принятие решения возлагается непосредственно на руководителя.

Напомним, что процесс принятия решений структурирован, 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 актуализирует 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 [2]. 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 функциональная проблема существования альтернатив и субъективного фактора, влияющего на выполнение управленческого решения (лицо, принимающее решение).

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 [3, 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.

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 [4, 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 [5, 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 [6].

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, реализующихся 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 и 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.

Огромная часть разработанных для практического применения оптимизационных моделей сводится к задачам линейного программирования. Однако 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).

Отметим, 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 этим 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 условиях ЧС, 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 ЧС. Различны функциональные задачи

указанных систем, которые могут, как выполнять расчетные и информационно-справочные функции, так и обеспечивать функции по поддержке принятия решений в условиях ЧС.

В мировой практике разработаны, внедрены и успешно функционируют информационные системы поддержки принятия решений. Анализ существующих информационных систем для предупреждения и ликвидации последствий ЧС показал, что они, обеспечивая информацией о принятии необходимых мер, не отражают динамику анализа изменяющейся ситуации, принятия и исполнения управленческих решений при ликвидации ЧС, а также не оценивают 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). Институт разработана стохастическая модель атмосферного переноса, являющаяся ядром компьютерной системы реального времени «Ностарадамус», которая позволяет создавать многомерные и нестационарные сценарии развития ЧС в зависимости от источника выброса, погодных условий и анализировать возможные контрмеры. В компьютерную систему «Ностарадамус» входят блоки вычисления начальных параметров выброса при пожаре и взрывах.

В связи с этим, 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 [7, 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 [6]. Кроме того, создан также программно-информационный комплекс РИСК-1, который предназначен для оценки индивидуальных рисков от химически опасных объектов (аммиачные установки, склады с хлором) и вычисления полей концентраций и токсодоз при авариях на таких объектах [8 с. 208].

В Университете гражданской защиты МЧС

Республики Беларусь разработана программа для поддержки принятия решений в чрезвычайных ситуациях для членов комиссии по ЧС. Данное программное обеспечение предназначено для повышения эффективности подготовки будущих специалистов «Ликвидатор». Данная 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 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, Беларусский республиканский союз потребительских обществ); транспортного обеспечения (Министерство транспорта и коммуникаций); энергоснабжения (Министерство энергетики); Министерство обороны и эвакуационная комиссия.

Интересно, что, во-первых, ПО «Ликвидатор» позволяет моделировать деятельность комиссии по чрезвычайным ситуациям (КЧС) при возникновении ЧС природного, техногенного характера (аварии на химически опасном объекте, объекте ядерного топливного цикла, опасности биологического заражения) на векторной картографической модели города, окрестности с моделью развития аварии на химически опасном объекте, на объекте ядерного топливного цикла, развития биологического заражения в зависимости от исходных данных.

Во-вторых, ПО «Ликвидатор. Студент» предназначено 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 технологий.

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

ства и метеоданных. Программа «Ликвидатор» включает одиночное обучение, совместное обучение (многопользовательский режим), также доступен сценарий, моделирующий радиологическую опасность.

Алгоритм выполнения сценария по радиационной опасности программой определен следующий: 1- провести оповещение населения и служб о ЧС; 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 всех представленных действий и окончательной реализацией всех мероприятий, сценарий автоматически завершится с отображением экрана результатов обучения и сценарий также автоматически завершится на 10-ый день игрового времени. Сейчас внедрено множество различных систем такого характера, но данное программное обеспечение позволяет более эффективно спрогнозировать последствия тех или иных аварий (ПО «Ликвидатор» моделирует радиационную ЧС).

Таким образом, в эпоху гибридных войн 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 [9].

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 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.
3. Голубков Е.П. Маркетинговые исследования: теория, методология и практика. – М.: Издательство «Финпресс», 1998. – 416 с.
4. Кузнецова Л.А. Разработка управленческого решения. Челябинск: Челябинский государственный университет, 2001. – 352с.
5. 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.
6. 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. – 212-219 с.

7. Аверин В.С., Буздалкин 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. – 24-26 с.

8. 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. – 208-210 с.

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