

**International United Academy of Sciences**

# **Scientific achievements of the third millennium**

**Collection of scientific papers**

**on materials**

**XIII International Scientific Conference**

**25.03.2021 г.**

**Part 1**

**LJOURNAL.RU**

**New York 2021**

**Scientific achievements of the third millennium.** Collection of scientific papers, on materials of the XIII international scientific-practical conference 25.03.2021, Part 1. Pub. SPC "LJournal", 2020. - 168 p.

**DOI 10.18411/scienceconf-03-2021-p1**

The collection of scientific papers of the materials collected from different areas of scientific knowledge. This publication contains all the materials that were sent to the XIII International scientific conference **"Scientific achievements of the third millennium"**

The collection is intended for researchers, teachers and students

All materials contained in the book, published in the author's version. The editors do not make adjustments in scientific articles. Responsibility for the information published in the materials on display, are the authors.

Information about the published articles will be transferred in the ELIBRARY.RU

The electronic version of the collection is available online scientific publishing center «Science Conf" Site center: science-conf.com

UDC 001.1  
LBC 60

© LJournal, 2021

## РАЗДЕЛ IV. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Тихонов М.М., Соколова А.А., Соколова С.Н.

**К вопросу моделирования управленческих решений в чрезвычайных ситуациях**

*Университет гражданской защиты МЧС Республики Беларусь  
(Беларусь, Минск)*

*doi: 10.18411/scienceconf-03-2021-21*

*idsp: scienceconf-03-2021-21*

### **Аннотация**

В статье авторы уделяют особое внимание вопросам моделирования управленческих решений, инновационному программному продукту, который необходим для подготовки современных спасателей-пожарных и эффективной защиты населения, территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

**Ключевые слова:** стадии выполнения управленческого решения, модель линейного программирования, принципы информационного обеспечения, автоматизированные информационно-управляющие системы.

### **Abstract**

In the article, the authors pay special attention to the issues of modeling management decisions, an innovative software product that is necessary for the training of modern rescuers and firefighters and effective protection of the population and territories from natural and man-made emergencies.

**Key words:** stages of management decision implementation, linear programming model, information support principles, automated information management systems.

В условиях общемировой интеграции актуальной становится вопрос моделирования управленческих решений в чрезвычайных ситуациях, что связано с внедрением программного продукта на основе инновационных образовательных технологий. Принятие управленческих решений представляет собой многоаспектный и комплексный процесс, связанный с международной безопасностью в информационном обществе [1, с. 4-7].

В процессе принятия и реализации управленческих решений в чрезвычайных ситуациях участвуют три подразделения (группы): руководители, системные аналитики и эксперты, но принятие результирующего решения возлагается непосредственно на руководителя.

Комплексный процесс принятия управленческих решений структурирован и состоит из последовательных этапов, направленных на разрешение 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* (ответственный сотрудник организации, обладающий определенными профессиональными знаниями и навыками наделяется полномочиями

самостоятельно принимать определенные решения). Так, 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 вариантов) на основе научного подхода и внедрения инновационных образовательных технологий. Как правило, особенностью кризисной ситуации, связанной с принятием управленческого решения является наличие нескольких альтернативных вариантов действий, из которых надо выбрать оптимальный для конкретной ситуации [2]. И при этом, не всегда однозначные управленческие решения могут приниматься, с одной стороны при дефиците времени, а с другой, в условиях информационной неопределенности (последовательность, взаимосвязь, взаимообусловленность этапов).

Во многих иностранных источниках процесс принятия решения в организации рассматривается, как функциональная проблема существования альтернатив, а также активности субъективного фактора (профессионализм руководителя), влияющего на выполнение управленческих решений (ответственное лицо, принимающее решение).

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

Вторая стадия - принятие управленческого решения, которая осуществляет разработку и оценку альтернативных решений (вариантов), целенаправленных действий, реализуемых на основе расчетов, где производится отбор критериев и выбор оптимального решения (принятие наилучшего решения).

Третья стадия - реализация решения и принятие мер по уточнению (конкретизации) управленческого решения, доведения его до исполнителей, осуществления контроля за ходом его выполнения и внесения необходимых корректив, а также оценка полученных результатов выполненных решений.

И в этом случае, для повышения эффективности выполнения принятых управленческих решений необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

- объективно оценивать опыт, профессионализм исполнителей;
- мотивировать исполнителей на качественное выполнение управленческих решений;
- добиваться неукоснительного выполнения плана организационно-технических мероприятий по реализации решения [3, с. 48].

Управленческое решение ориентированно на достижение максимально эффективного результата, поэтому целью управленческой деятельности является нахождение таких форм, методов, средств, инструментов, которые могли бы способствовать достижению оптимального результата в конкретных условиях. 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 [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].

Интересно, что некоторые зарубежные исследователи разделили принимаемые управленческие решения по численности существующих 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 должно отвечать нескольким базовым принципам информационного обеспечения, которые должны 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 диалектики, сущности явления, структуры, связей, взаимозависимостей);
- *целенаправленность* (адекватность ситуации, соответствие поставленной цели);
- *информационное единство* (возможность обработки данных в соответствии с теорией информатики и статистической теории наблюдений).

Авторы статьи отмечают, что процесс комплексного решения проблемных ситуаций, требует от руководителей принятия обоснованных, максимально эффективных решений, реализуемых посредством научных методов, которые делятся на две группы: методы моделирования и экспертных оценок.

Первая группа, называемая методами исследования операций, базируется на использовании математических моделей для решения наиболее часто встречающихся управленческих задач. Разработка и оптимизация управленческого решения 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 моделей очень велико и одной из распространенных типов таких моделей является *модель линейного программирования*, которая применяется для нахождения оптимального решения в ситуации распределения дефицитных ресурсов при наличии конкурирующих потребностей, разноректорных интересов (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 (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. И с этим призваны справляться эффективные системы поддержки принятия решений (СППР), ориентированные на выработку оптимальных управленческих решений в условиях чрезвычайных ситуаций, которые должны служить первоочередной цели, а именно, спасению людей, снижению материального ущерба от чрезвычайных ситуаций. Данная система должна, в итоге, анализировать и 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 чрезвычайных ситуаций. 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, также создан 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 [7 с. 208]. Данное программное обеспечение предназначено для повышения эффективности подготовки будущих спасателей-пожарных «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, средств, необходимых при ликвидации моделируемого инцидента. В инновационной программе представлены алгоритмы расчета распространения области заражения (загрязнения) в зависимости от выбранного сценария чрезвычайных ситуаций (радиационная авария), исходных данных, метеоданных и смоделированы звенья отраслевых подсистем, определены участники эвакуационной комиссии и т.д.

Во-первых, 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) 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, программный продукт «Ликвидатор. Студент» предназначен для повышения эффективности обучения и максимально эффективной подготовки спасателей-пожарных для защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в процессе внедрения новых образовательных технологий.

И, в-третьих, в этом программном продукте реализованы расчеты распространения области заражения (загрязнения) в зависимости от исходных данных, состояний опасного вещества и метеоданных, так как программа «Ликвидатор» комплексная и включает, как одиночное, так и совместное обучение (многопользовательский режим), а также доступен сценарий, моделирующий радиологическую опасность.

В настоящее время, уже внедрено много подобных систем, так как данное программное обеспечение позволяет более эффективно прогнозировать последствия тех или иных аварий (программный продукт «Ликвидатор» моделирует радиационную чрезвычайную ситуацию) [8]. В результате, принятие управленческого решения в короткие сроки требует от спасателей-пожарных решения поставленных задач, применения СППР, что позволяет моделировать возможные чрезвычайные ситуации и аварии [9].

\*\*\*

1. 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.
2. Соколова А.А., Соколова С.Н. Информационная безопасность в эпоху гибридных войн / Соколова А.А., Соколова С.Н. // Sciences of Europe / (Prague, Czech Republic) / Vol.1. № 58 (2020). С. 66-69.
3. 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. 2020, № 2. С. 89-93.
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. 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. – 210 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. – 210 с.
9. Тихонов М.М., Соколова А.А., Соколова С.Н. Modern information technologies and extraordinary risk management // Norwegian Journal of development of the International Science. Vol.1, № 51/2020. С.35-37.

## Содержание

<b>РАЗДЕЛ I. ФИЗИКА</b> .....	6
<b>Богословский М.М.</b> Новая концепция строительства самолётов как результат переоценки теории подъемной силы крыла .....	6
<b>Lin E.E.</b> Asymptotic Method for Studying Kinetics of Formation of Objects with Quantum Features .....	11
<b>Perpelkin E.E., Polyakova R.V., Kovalenko A.D., Tarelkin A.A.</b> The Boundary Value Problem for Elliptic Equation in the Corner Domain in the Numerical Simulation of Magnetic Systems.....	23
<b>Yurov V.M., Guchenko S.A., Salkeeva A.K., Kusenova A.S.</b> High entropy coating on beals coal grinding mills.....	40
<b>РАЗДЕЛ II. МЕДИЦИНА</b> .....	47
<b>Азовцев Д.Ю., Осипова М.А., Левит Т.А., Начаров П.В.</b> Правовая основа деятельности фтизиатрического детского дневного стационара и анализ организации его работы .....	47
<b>Ахмадуллина Х.М., Ахмадуллин У.З., Горбаткова Е.Ю., Макарова А.А., Хамитов Р.Н.</b> О результатах изучения физического развития школьников в условиях малого города .....	51
<b>Гейзе А.В., Клеузович А.А., Раевская М.Б., Ревшвили А.Ш., Плотников Г.П.</b> Некоторые аспекты организации работы и интенсивной терапии при лечении пациентов с SARS-Cov-2.....	55
<b>Карпачев А.А., Солошенко А.В., Ярош А.Л., Шевченко Е.Г., Калашникова Н.О., Аль Мажмай Н.М., Адель М.Ф.</b> Качество жизни больных после хирургического лечения грыжи пищеводного отверстия диафрагмы .....	62
<b>Рубцов М.С., Гейзе А.В., Кожанова А.В., Чагирев В.Н., Плотников Г.П.</b> Интермиттирующая заместительная почечная терапия у кардиохирургических пациентов с нестабильной гемодинамикой .....	67
<b>Сапожников В.Г., Балко О.А.</b> Конституциональные особенности течения: helicobacter pylori-ассоциированный хронический гастродуоденит у детей .....	75
<b>Тирикова О.В., Козлова Н.М., Тарасов А.Ю., Елисеев С.М., Луненок С.В.</b> Эпидемиология неалкогольной жировой болезни печени в Прибайкалье.....	78
<b>Afanasyev S.O., Shiryaev O.U., Makhortova I.S.</b> Assessment of Social Anxiety and Eating Disorders Prevalence in Voronezh State Medical University Students .....	83
<b>Mamontova A.</b> Markers of skin aging and quality of life indicators for women with menopausal syndrome .....	85
<b>Volchenko S.S.; Smirnova S.K; Dolgov G.V.</b> Professor Wilhelm Zangemeister's role in the development of diagnostics of eclampsia.....	88
<b>Zakharov A.Yu., Dolgov G.V., Shemerovskii K.A.</b> Stages of development of the idea of the biological readiness of the female body for childbirth.....	90

<b>РАЗДЕЛ III. БИОЛОГИЯ</b> .....	93
Догузова Н.Н., Гериева Ф.Т. Отзывчивость люцерны на подкормку минеральной водой с церием.....	93
Мамедов Т.С.о., Гюльмамедова Ш.А.к. Роль растительных ресурсов для оздоровления окружающей среды на Апшероне.....	95
Ненько Н.И., Киселева Г.К., Ульяновская Е.В., Яблонская Е.К., Караваева А.В., Схаляхо Т.В. Физиолого-биохимические изменения в побегах яблони в зимне-весенний период.....	99
Ховалыг Н.А., Донгак В.Ч. Фитоценозы <i>eriphyes hippophaenus nal.</i> в устье реки Дагыр-Шеми республики Тыва.....	107
Юшкова Л.Я., Смолянинов Ю.И., Донченко Н.А., Донченко А.С. Новые виды ветеринарных услуг и расценки на их выполнение.....	111
<b>РАЗДЕЛ IV. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	116
Тихонов М.М., Соколова А.А., Соколова С.Н. К вопросу моделирования управленческих решений в чрезвычайных ситуациях.....	116
<b>РАЗДЕЛ V. МАТЕМАТИКА</b> .....	121
ZHukenov D.Z. A method for determining the simplicity of a given number.....	121
<b>РАЗДЕЛ VI. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ</b> .....	123
Starishko I.N. Diversity and completeness of the results of targeted experimental research are the main factors in the development of a reliable theory of calculating of bending reinforced concrete elements along inclined sections.....	123
<b>РАЗДЕЛ VII. НАУКИ О ЗЕМЛЕ</b> .....	130
Мельник В.С., Соколова А.В., Манторова Г.Ф. Влияние системы обработки почвы на влажность и плотность в пахотном слое.....	130
<b>РАЗДЕЛ VIII. ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ</b> .....	135
Причко Т.Г., Смелик Т.Л., Акимов А.А. Хранение яблок сорта Голден Рейнджерс в обычной и регулируемой атмосфере.....	135
Satayev M.I., Azimov A.M., Myrkhalykov Z.U., Berdikulov M.A., Alekseyeva N.V., Baiysbay O.P., Ashirbayev Z.S., Duisebayev S.Y., Yessenbek A.S. Studying the features of splitting apricot, plum and peach pits.....	139
<b>РАЗДЕЛ IX. СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО</b> .....	143
Третьякова О.Л., Дегтярь А.С., Романцова С.С., Морозюк И.А. Свиноводство и охрана окружающей среды.....	143
<b>РАЗДЕЛ X. РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ</b> .....	148
Журавлева Л.А., Тхуан Н.В. Оптимизация параметров ходовых систем широкозахватных дождевальных машин кругового действия.....	148

---

<b>РАЗДЕЛ XI. ЛОГИСТИКА .....</b>	<b>156</b>
<b>Якунин С.Н., Сюсюкало Ю.С. Размещение и оборудование наземных пешеходных переходов на участке улично-дорожной сети г. Оренбурга .....</b>	<b>156</b>
<b>РАЗДЕЛ XII. БИОТЕХНОЛОГИИ.....</b>	<b>161</b>
<b>Приходько Д.В., Красноштанова А.А. Исследование функциональных свойств фракций пшеничного глютена .....</b>	<b>161</b>