

ISSN 1694-6065

ИНСТИТУТ ГЕОМЕХАНИКИ И ОСВОЕНИЯ НЕДР НАН
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

КОМИТЕТ ПО ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ
И ПРИКЛАДНОЙ МЕХАНИКЕ КЫРГЫЗСТАНА



СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕОМЕХАНИКИ

ГИДРОГАЗОДИНАМИКА, ГЕОМЕХАНИКА,
ГЕОТЕХНОЛОГИИ И ИНФОРМАТИКА

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

№ 45(3), 2021 г

БИШКЕК-2021

ISSN 1694-6065

**ИНСТИТУТ ГЕОМЕХАНИКИ И ОСВОЕНИЯ НЕДР НАН
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**КОМИТЕТ ПО ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ
И ПРИКЛАДНОЙ МЕХАНИКЕ КЫРГЫЗСТАНА**



СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕОМЕХАНИКИ

**ГИДРОГАЗОДИНАМИКА, ГЕОМЕХАНИКА,
ГЕОТЕХНОЛОГИИ И ИНФОРМАТИКА**

**ПОСВЯЩЕННАЯ
30-ЛЕТИЮ НЕЗАВИСИМОСТИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

№ 45(3), 2021 г

БИШКЕК-2021

Журнал издается
с января
2001 года

Выходит 4 раза в год

Учредитель:
Институт геомеханики
и освоения недр
Национальной
Академии наук
Кыргызской Республики.

Адрес редакции:
Кыргызская Республика,
г. Бишкек,
ул. Медерова, 98,

тел: +996 312 541 115,
+996 312 54 11 17,
+996 554 62 40 68
факс: +996 312 541 117

Журнал
зарегистрирован в
Министерстве
юстиции КР
Свидетельство
№ 2179 от 25.03.2016

ISSN 1694-6065

Подписано в печать
2.09.2021 г.
Тираж 200 экз.
Заказ № 3

Отпечатано в
типографии
ИП "Аязбеков А.Б."
г. Бишкек, пр. Чуй, 215

Рецензируемое научно-периодическое
издание

Редакционная коллегия:

Главный редактор
Кожоголов К.Ч., академик НАН КР, д.т.н.,
профессор, ifmgrp@yandex.ru

Ответственный секретарь
Орозобекова А.К., к.ф.-м.н., в.н.с.,
oakk@mail.ru

Члены редколлегии
Айтматов И.Т. – акад. НАН КР, д.т.н., проф (КР);
Жайнаков А.Ж. – акад. НАН КР, д.ф.-м.н.,
профессор (КР);
Бримкулов У.Н. – чл.-корр. НАН КР, д.т.н.,
профессор (КР);
Ершина А.К., – д.ф.-м.н., профессор (РК)
Жаманбаев М.Ж. – д.ф.-м.н., профессор (КР);
Чечейбаев Б.Ч. – д.ф.-м.н., профессор (КР);
Бийбосунов Б.И. – д.ф.-м.н., профессор (КР);
Чормонов М.Б. – д.ф.-м.н., профессор (КР);
Рычков Б.А. – д.ф.-м.н., профессор (КР);
Исманбаев А.И. – д.ф.-м.н., профессор (КР);
Бийбосунов А.И. – д.ф.-м.н. (КР);
Жусупбаев А.Д. – д.ф.-м.н., профессор (КР);
Кабаева Г.Д. – д.ф.-м.н., профессор (КР);
Тажибаев К.Т. – д.т.н., профессор (КР);
Никольская О.В. – д.т.н. (КР);
Рыбин А.К. – д.ф.-м.н. (КР);
Баймахан Р.Б. – д.т.н., профессор (РК);
Ахметов Б.С. – д.т.н., профессор (РК);
Тлебаев М.Б. – д.т.н., профессор (РК).

Материалы напечатаны с оригиналов авторов.
Журнал индексируется в библиографической
базе РИНЦ.

УДК 531

ББК 22.25 © Институт геомеханики
и освоения недр НАН КР и Комитет по
теоретической и прикладной механике
Кыргызстана, 2021

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕХАНИКИ

Выпуск сорок пятый (3), 2021 г.

УДК 622.031

ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СУЛЮКТИНСКОГО БУРОУГОЛЬНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Абдиев А.Р., Казатов У.Т., Раимбеков Б.Д.,
Бекбосунов Р.Р., Аширбаев Б.Т.

Кыргызский государственный университет геологии, горного дела и
освоения природных ресурсов им. акад. У. Асаналиева

В статье исследуются особенности горно-геологических условий
Суюлуктинского бурогоугольного месторождения, для установления наиболее
вероятных причин оползневых явлений и провалов земной поверхности над
подземными горными выработками. Разработанная методика, как комплекс
работ и исследований по изучению, прогнозу и контролю горно-
геологических процессов, возникающих в подрабатываемых шахтами
массивах и на поверхности земли, позволяет осуществлять прогноз развития
оползней, провалов и трещин на новых участках месторождения.

Ключевые слова: горно-геологические условия, процессы, оползень,
провал, земная поверхность, подземная горная выработка, изучение,
прогноз, контроль.

СУЛУКТУ КҮРӨҢ КӨМҮР КЕНИНИН ТОО-КЕН-ГЕОЛОГИЯЛЫК МҮНӨЗДӨМӨСҮ

Абдиев А.Р., Казатов У.Т., Раимбеков Б.Д.,
Бекбосунов Р.Р., Аширбаев Б.Т.

У. Асаналиев атындагы Кыргыз мамлекеттик геология, тоо-кен иши жана
жаратылыш ресурстарын өздөштүрүү университети

Макалада Сүлүктү күрөң көмүр кенинин тоо-геологиялык шарттарынын
өзгөчөлүктөрү каралып, жер астындагы шахталардын үстүндөгү жер
көчкүлөрдүн жана чөкмөлөрдүн эң ыктымалдуу себептерин аныктоо үчүн
каралган. Иштелип чыккан методология шахталар талкалаган тоо тек
массивдеринде жана жер бетинде болуп жаткан тоо-геологиялык
процесстерди изилдөө, болжолдоо жана контролдоо боюнча иштердин жана
изилдөөлөрдүн комплекси катары жер көчкүлөрдүн, чуңкурлардын жана
жаракалардын кендин жаңы аймактарында өнүгүшүн болжолдоого
мүмкүндүк берет.

Баштапкы сөздөр: тоо-геологиялык шарттар, процесстер, жер көчку, бузулуу, жер бети, жер астындагы кен казуу, изилдөө, болжолдоо, көзөмөлдөө.

MINING AND GEOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE SULYUKTINSKY BROUGAL DEPOSIT

Abdiev A.R., Kazatov U.T., Raimbekov B.D.,
Bekbosunov R.R., Ashirbaev B.T.

Kyrgyz State University of Geology, Mining and Development of Natural
Resources them. acad. U. Asanalieva

The article examines the features of the mining and geological conditions of the Sulukta brown coal deposit, in order to establish the most probable causes of landslides and sinkholes of the earth's surface over underground mine workings. The developed methodology, as a complex of works and research on the study, forecast and control of mining and geological processes occurring in the massifs undermined by mines and on the earth's surface, makes it possible to forecast the development of landslides, sinkholes and cracks in new areas of the field.

Keywords: mining and geological conditions, processes, landslide, failure, earth surface, underground mining, study, forecast, control.

1. Введение

Сулюктинское бурогольное месторождение расположено в межгорной котловине на юго-западных склонах Ферганской долины в зоне северных предгорий Туркестанского хребта и административно относится Ляйлякскому району Баткенской области Кыргызской Республики.

Месторождение по геоморфологическим и структурным признакам делится на четыре площади: Западную, Кошбулакскую, Хоросанскую и Кокинесайскую. Добыча угля подземным способом на месторождении начата в 1961 году двумя шахтами, в 1976 и 1981 годах были введены в эксплуатацию еще одна шахта и один угольный разрез. Максимальный 5-летний суммарный объем добычи угля по месторождению в 4 млн. тонн достигла в 1961-1965 гг. В конце 90-х годов прошлого столетия, годовой объем добычи угля упал до 19 тыс. тонн. Необходимость увеличения объемов добычи, обеспечения населения и коммунально-бытовых нужд привело к выдаче лицензий на месторождении. В настоящее время, на разных участках месторождения свою деятельность по добыче угля ведут

14 предприятий, годовая производственная мощность которых составляет 5-15 тыс. тонн.

Из-за интенсивного освоения месторождения в советский период, увеличения числа малых горных предприятий, идет нарушение и загрязнение земель и, в том числе, проявления негативных геологических процессов. Распространены очаги антропогенных нарушений земной поверхности в виде провалов, трещин и оползневых явлений, вызванные подземными горными работами, распространяющихся за пределами горных и земельных отводов угольных предприятий. Основы применяемых в настоящее время в нормативно-инструктивных документах методик прогнозирования деформаций земной поверхности и проектирования сооружений на подрабатываемых территориях были заложены в 70-е годы прошлого столетия, и характер получаемой информации по ним не учитывают перегрузку деформаций земной поверхности с учетом новых данных о случайных составляющих процесса сдвижения, современных глубин разработки, горнотехнических параметров и развития инфраструктуры шахтерских городов в единой системе координат во взаимосвязи между собой в пространстве.

Необходимы разработка и применение новых нормативных и инструктивных документов, как основу эффективного решения задач оперативного мониторинга опасных горно-геологических процессов при разработке угольных месторождений подземным способом. Однако, для этого необходимо разработать комплексный метод исследований по изучению, прогнозу и контролю горно-геологических процессов, возникающих в подрабатываемых шахтами массивах и на поверхности земли, позволяющего осуществлять прогноз развития оползней, провалов и трещин на новых участках месторождения.

2. Методика исследования

Комплексный метод исследований по изучению, прогнозу и контролю горно-геологических процессов, возникающих в подрабатываемых шахтами

пласт Д 3-мя 4-мя прослоями угля до 0,2-0,8м разделенных породными прослоями.

В ритме С имеются три пласта угля С1, С2, С3. Они распространены в юго-восточной части участка. Пласты находятся в 40-80 м ниже пласта F.

Пласт угля В встречен двумя геологическими скважинами (1279 и 1283) на востоке участка и залегает в 12м ниже пласта С. Мощность пласта угля В доходит до 0,6м.

3.3. Тектоника. Сулюктинское буроугольное месторождение приурочено к Сулюктинской депрессии, являющейся крупной структурой северного крыла Туркестанско-Заравшанского мегаантиклинария.

Самым крупным нарушением является Северо-Парчатауский взброс, установленный по повторению пласта угля «Ф».

Структура и взаимоотношение осадочных комплексов Сулюктинской депрессии свидетельствует о проявлении двух этапов складкообразования, киммерийского и альпийского. Сулюктинская депрессия ограничена с юга Чаардынским антиклинальным поднятием, с севера Алмалыкской антиклиналью. К структурам второго порядка по отношению к депрессии, относится Макаевская антиклиналь, имеющая широтное отклонение к северо-востоку.

В восточной части участка Макаевская синклиналь разделяется в широтном направлении Парчатаусским антиклинальным поднятием на две части – собственно Макаевскую синклиналь, приуроченную к южному склону хребта (где находится участок «Северный»). Парча-Сайская синклиналь является продолжением Макаевской синклинали.

В целом участок характеризуется сильной степенью изменчивости элементов залегания пород. В западной и центральной части участка развито южное крыло и частично приосевая часть синклинали. Северное крыло оборвано Северо-Сулюктинской системой взбросов, ограничивающих с севера Сулюктинское месторождение.

Углы падения при осевой синклинали почти на всей площади колеблются в незначительных пределах от 5° до 20°. В районе выхода пласта угля на поверхность угол падения меняется в широких пределах с 70° – на крайнем западе более пологие углы падения – до 30-40° – в западной части участка. К востоку – от 50 до 70-80°, и относительно пологие, до 25-35°, - на восточном фланге участка.

Такие углы (20-35°) характерны для северного крыла Макаевской синклинали и южного крыла Парча-Сайской синклинали, т. е. Южного и северного крыльев Парчатауского антиклиналия. Парчатауская антиклиналь имеет широтное простирание с отклонением к северо-западу, и резко замыкается в районе линий. Она осложнена крупным Северо-Парчатауским взбросом.

3.4. Гидрогеология. Подземные воды палеозоя приурочены к известнякам и сланцам, циркулируют по трещинам и зонам тектонических нарушений, т. е. воды трещинные и трещинно-жильные. Питание – за счет атмосферных осадков и областей дальнего питания (Туркестанский хребет, южнее Сулюктинского месторождения). В пределах месторождения палеозойские породы залегают на глубине 400-1000 м, в пределах участка 400-600м. Разгрузка водоносного горизонта происходит в виде родников нисходящего типа с дебитом до 0,1 л/сек. По скважине 157 коэффициент фильтрации составил 0,002 м/сут.

Палеозойские образования, благодаря низким фильтрационным свойствам и наличию глинистых разновидностей мощностью 15-50 м., от угля до кровли собственно палеозоя, практически не будут являться источником водопритоков в горные выработки шахты.

3.5. Горно-геологические и горнотехнические условия. Оработка пласта "Ф" подземным способом производится двумя слоями. Каждый слой отрабатывается лавами длиной от 70 до 100 м с опережением верхнего слоя из 6 месяцев по времени. Выемочная мощность пласта "Ф" составляет 1,20-1,10 м.

Горными работами часто устанавливается наличие ложной кровли, сложенной углистыми аргиллитами или аргиллитами с большим включением тонких линзочек угля.

При обнажении ложной кровли в лаве происходит куполение до основной кровли.

В случае незабутовки купола происходит дальнейший рост его за счет основной кровли. Для обеспечения устойчивости кровли и соблюдения безопасных условий труда в кровле лавы оставляется защитная пачка угля. Мощность защитной пачки для верхнего слоя равна 0,5 м, для нижнего – 0,3 м. Согласно заключению Средне-Азиатского отдела КНИЦИ (Карагандинского научно-исследовательского угольного института) мощность защитной пачки для верхнего слоя должно быть не менее 0,6 м, для нижнего – 0,5 м.

Почта пласта представлена алевролитом серым. На нижних горизонтах, благодаря сильному горному давлению и склонности пласта к пучению, происходит интенсивное пучение почвы в подготовительных горных выработках и деформация крепи.

Большая глубина разработки пласта, 400-500 м от дневной поверхности, помимо сильного горного давления вызывает возникновение горных ударов. Чаще всего горные удары на шахте проявляются в виде отстрелов и микроударов. При этом образуются купола значительных размеров.

Подземные выработки шахт относятся к опасным по горным ударам.

Угли опасные по самовозгоранию.

Во избежание, запожаривания угля в выработанном пространстве ведется его изоляция путем возведения чураковых и бетонных перемычек в заброшенных гезенках и квершлагах, а также заилровка выработанного пространства.

Угольная пыль является взрывоопасной.

Вмещающие породы содержат свободную двуокись кремния в количестве от 34 до 79% и являются силиконоопасными.

В пределах площади месторождения на поверхности земли широко развиты оползни.

В результате оползней в рельефе местности наблюдаются обширные циркообразные понижения и аккумулятивные бугры.

При отработке нижних горизонтов шахты 2/4 выявлены разрывные нарушения амплитудой до 5 м, что отрицательно сказывалось на ведении горных работ.

Юрские отложения, вмещающие угольные пласты, представлены конгломератами, гравелитами, песчаниками, аргиллитами и алевролитами.

Песчаники, аргиллиты и алевролиты характеризуются величиной сцепления 12,5-38,5 кг/см² при угле внутреннего трения 26-35°, сопротивления одноосному сжатию 5-265 кг/см².

Наиболее прочными в разрезе осадочных отложений юры являются надугольные конгломераты, сцепление которых в куске и в массиве характеризуется соответственно 96,0 и 5,75 кг/см² при угле внутреннего трения 35°, сопротивление одноосному сжатию 283-455 кг/см².

ВЫВОДЫ

При исследовании горно-геологических условий Сулюктинского бурогоугольного месторождения установлены:

- сравнительная простота геологической структуры месторождения и отсутствие крупных тектонических нарушений;
- незначительный приток воды в выработки;
- отсутствие вредных газов;
- наличие в почве пласта сравнительно устойчивых конгломератов, позволяющих проходку по ним полевых откаточных штреков, обладающих достаточной устойчивостью, что значительно сокращает расходы на их поддержание и позволяет отрабатывать оба слоя;

- значительная мощность пласта угля, вызывающая необходимость выемки его слоями;
- наличие на отдельных участках большого количества прослоев пустой породы;
- наличие ложной кровли на некоторых участках;
- опасность по взрыву угольной пыли;
- склонность угля к самовозгоранию;
- силикозоопасность вмещающих уголь пород;
- наличие в почве пласта аргиллитов, склонных к пучению.

Таким образом, выявленные особенности позволяют осуществлять прогноз развития оползней, провалов и трещин на новых участках месторождения с использованием разработанного комплексного метода, в том числе методом статистической обработки фактической съемки нарушений относительно границ лав и межлавных целиков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Солпуев Т.С. Угольные месторождения Кыргызской Республики/Т.С. Солпуев/. Бишкек, Наси. 1996.
2. Правила охраны сооружений и природных объектов от вредного влияния подземных горных разработок на угольных месторождениях. М.: Недра, 1981.
3. Указания по охране сооружений от вредного влияния подземных разработок на угольных месторождениях Средней Азии. 1951 г.
4. Мамбетов Ш.А., Абдиев А.Р., Мамбетов А.Ш. Тянь-Шаньские структуры и геомеханическое состояние породного массива высокогорных месторождений. [Текст]:/Ш.А. Мамбетов, А.Р. Абдиев, А.Ш. Мамбетов//Материалы международного симпозиума «Прогноз и предупреждение тектонических горных ударов землетрясений»// Изд-во НАН КР, Бишкек, 2016. – с. 74 – 87.

5. Мамбетов Ш.А., Абдиев А.Р. Геомеханическое состояние породных массивов высокогорных месторождений. [Текст]:/Ш.А. Мамбетов, А.Р. Абдиев//Вестник КРСУ, Бишкек, 2017. №5 – с. 205-208.
6. Кожогулов К.Ч., Никольская О.В. Комплексные экспериментальные исследования геомеханических процессов на месторождениях Кыргызстана /К.Ч. Кожогулов, О.В. Никольская//Геомеханические поля и процессы: экспериментально-аналитические исследования формирования и развития очаговых зон катастрофических событий в горнотехнических и природных системах. Том 1, 2018.
7. Matayev A., Abdiev A., Kydrashov A., Musin M., Khvatina N., Kaumetova D. Research into technology of fastening the mine workings in the conditions of unstable masses. [Текст]: /A. Matayev, A. Abdiev, A. Kydrashov, A. Musin, N. Khvatina, D. Kaumetova //Mining of Mineral Deposits, 15(3), 78-86. <https://doi.org/10.33271/mining15.03.078>
8. Мамбетов Ш.А., Кожогулов К.Ч., Абдиев А.Р. Контроль свойств и напряженно-деформированного состояния пород структурно неоднородных месторождений полезных ископаемых. [Текст]: /Ш.А. Мамбетов, К.Ч. Кожогулов, А.Р. Абдиев// Журнал «Современные проблемы механики» №1, Изд-во ИГиОН НАН КР, Бишкек, 2021.

УДК 681.5

ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛЕЙ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ АЛГОРИТМОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ЗАДАЧ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Сабитов¹ Ч.Б., Алмасбекова¹ З., Орозобекова² А.К., Сабитов¹ Б.Р.

¹Кыргызский национальный университет им. Баласагына,

²КГУСТА им. Н. Исанова

В данной статье исследуется процесс построения моделей на основе алгоритмов машинного обучения. В последние годы в зависимости от применения различных удобрений (калий, фосфор, азот и др.), погодных условий (температура, влажность и др.), а также ухудшения плодородия почв сохранение урожайности от сельскохозяйственных культур для многих фермеров является первостепенной задачей. Получены результаты анализа различных алгоритмов

Ключевые слова. Машинное обучение, алгоритмы, база данных, сельскохозяйственные культуры, прогнозирование, тестирование

АЙЫЛ ЧАРБА МАСЕЛЕЛЕРИ БОЮНЧА МАШИНА ҮЙРӨНҮҮ АЛГОРИТМДЕРИН КОЛДОНУУ МЕНЕН МОДЕЛДИ ТҮЗҮҮ ЖАНА БОЛЖОНДОО

Сабитов¹ Ч.Б., Алмасбекова¹ З., Орозобекова² А.К., Сабитов¹ Б.Р.

¹Баласагын атын. Кыргыз улуттук университети

²Н.Исанов атын. КМКТАУ

Бул макалада машина үйрөнүү алгоритмдеринин негизинде моделдерди куруу процесси изилденет. Акыркы жылдары ар кандай жер семирткичтерди (калий, фосфор, азот ж.б.) колдонууга, аба ырайынын шарттарына (температура, нымдуулук ж.б.), ошондой эле кыртыштын асылдуулугунун начарлашына жараша көптөгөн дыйкандар үчүн айыл чарба өсүмдүктөрүнүн түшүмдүүлүгүн сактап калуу башкы милдет болуп эсептелнет. Ар кандай алгоритмдердин анализинин натыйжалары алынган.

Баштапкы сөздөр: Машиналарды үйрөнүү, алгоритмдер, маалымат базасы, өсүмдүктөр, болжолдоо, тестирлөө.

MODEL BUILDING AND FORECASTING USING MACHINE LEARNING ALGORITHMS FOR AGRICULTURAL PROBLEMS

Sabitov¹ Ch.B., Almasbekova¹ Z., Orozobekova² A.K., Sabitov¹ B.R.

¹Kyrgyz National University named of Balasagyn,

²KSUCTA named of N. Isanova

This article explores the process of building models based on machine learning algorithms. In recent years, depending on the use of various fertilizers (potassium, phosphorus, nitrogen, etc.), weather conditions (temperature, humidity, etc.), as well as deterioration of soil fertility, the preservation of crop yields for many farmers is a paramount task. The results of the analysis of various algorithms are obtained.

Keywords. Machine learning, algorithms, database, crops, forecasting, testing

Содержание

Во многих случаях прибыли от урожайности многих фермерских полей, в отдельно взятые годы, не покрывают даже затраты, которые внесли фермеры на выращивания того или иного вида сельскохозяйственных культур. Наблюдается, также процесс оттока фермеров, которые сильно влияет на выполнения продовольственной программы. Внедрение современных технологий орошения, научные подходы на изучения процессов улучшения урожайности, необходимы для сельского хозяйства. С этой целью, для уменьшения потерь урожайности в данной статье строится различные модели улучшения урожайности с применением машинного обучения. Для построения моделей с помощью машинного обучения мы будем использовать основные библиотеки из пакета Python.

Метод исследования

Сначала изучим базу данных и основных влияющих факторов на урожайность для регионов Кыргызской республики. Данная база данных содержит различные данные о внесенных удобрений, и климатических особенностей региона температуры, влажность и осадки. Особую роль играет изучение кислотности почв, которая определяет основу получения урожайности от различных культур. База данных охватывает, почти все

растения, которые выращивают земледельцы регионов нашей страны. В собранная база данных локальным расположением и с расширением .csv

```
df = pd.read_csv('C:/Users/User/Desktop/A_notebooks_Urojai/Data/processed/crop_recommendation_work.csv')
```

Отобразим данные. Первые пять строк базы данных, которые выглядят следующим образом, например картошки

```
In [3]: df.head()
```

```
Out[3]:
```

	N	P	K	temperature	humidity	ph	rainfall	label
0	90	42	43	20.879744	82.002744	6.502985	202.935536	potato
1	85	58	41	21.770462	80.319644	7.038096	226.655537	potato
2	60	55	44	23.004459	82.320763	7.840207	263.964248	potato
3	74	35	40	26.491096	80.158363	6.980401	242.864034	potato
4	78	42	42	20.130175	81.604873	7.628473	262.717340	potato

Для груши выборка выглядит так

```
In [4]: df.tail()
```

```
Out[4]:
```

	N	P	K	temperature	humidity	ph	rainfall	label
2195	107	34	32	26.774637	66.413269	6.780064	177.774507	pear
2196	99	15	27	27.417112	56.636362	6.086922	127.924610	pear
2197	118	33	30	24.131797	67.225123	6.362608	173.322839	pear
2198	117	32	34	26.272418	52.127394	6.758793	127.175293	pear
2199	104	18	30	23.603016	60.396475	6.779833	140.937041	pear

Всего собранных по регионам записей в базе данных

df.size

17600

Количество строк и столбцов датафрейма

df.shape

(2200, 8)

Выведем теперь название основных столбцов базы данных, влияющих на урожайность сельхозрастения

df.columns

Index(['N', 'P', 'K', 'temperature', 'humidity', 'ph', 'rainfall', 'label'], dtype='object')

Посмотрим на уникальные метки сельскохозяйственных культур. Это обычно название растения. Мы выбрали следующие наиболее часто выращиваемые культуры фермерами нашей Республики:

'potato'-картофель, 'maize'-кукуруза, 'wheat'-пшеница, 'kidneybeans'-фасоль, 'pigeonpeas'-горох, 'mothbeans'-бобы, 'mungbean'-маш, 'black currant'-черная смородина, 'lentil'-чечевица, 'pomegranate'-гранат, 'barley'-ячмень, 'apricot'-абрикос, 'grapes'-виноград, 'watermelon'-арбуз, 'muskmelon'-дыня, 'apple'-яблоко, 'cherry'-вишня, 'cucumber'-огурец, 'tomato'-помидор, 'cotton'-хлопок, 'plum'-слива, 'pear'-груша

Вот уникальные метки набора данных

df['label'].unique()

array(['potato', 'maize', 'wheat', 'kidneybeans', 'pigeonpeas',

'mothbeans', 'mungbean', 'black currant', 'lentil', 'pomegranate',

'barley', 'apricot', 'grapes', 'watermelon', 'muskmelon', 'apple',

'cherry', 'cucumber', 'tomato', 'cotton', 'plum', 'pear'],

dtype=object)

Опишем теперь типы данных признаков входящих в базу данных

df.dtypes

```
N          int64 P          int64 K          int64 temperature  float64 humidity
float64
ph          float64 rainfall  float64 label          object
```


dtype: object

Выведем теперь количество записей растений входящих в данную базу данных т.е. у нас имеются следующие растения с названиями меток и количеством данных.

```
df['label'].value_counts()
```

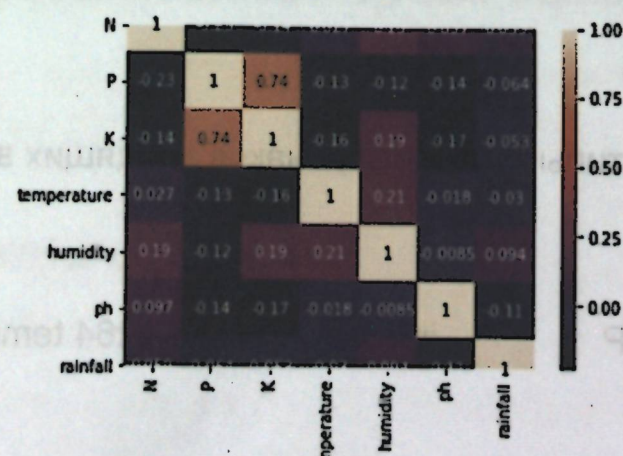
apple	100	cherry	100	muskmelon	100	barley	100
watermelon	100						
pigeonpeas	100	cotton	100	mothbeans	100	mungbean	100
tomato	100						
kidneybeans	100	cucumber	100	lentil	100	grapes	100
plum	100						
wheat	100	pomegranate	100	apricot	100	pear	100
black currant	100						
potato	100	maize	100				

Name: label, dtype: int64

Используя библиотеку Python Seaborn вычислим корреляционную матрицу, которая будет указывать на связь между столбцами.

```
In [11]: sns.heatmap(df.corr(),annot=True)
```

```
Out[11]: <matplotlib.axes._subplots.AxesSubplot at 0x79d0836f28>
```



Разделим базу данных на две функции, как столбцы данных для обучения и целевую функцию меток растений следующим образом.

```
#Столбцы = df[['temperature', 'humidity', 'ph', 'rainfall']]
```

```
features = df[['N', 'P', 'K', 'temperature', 'humidity', 'ph', 'rainfall']]
```

```
target = df['label'] labels = df['label']
```

Инициализация пустых списков для добавления всех названий моделей и соответствующих имён

```
acc = [] model = []
```

Разделение данных на обучающие и тестовые

```
from sklearn.model_selection import train_test_split
```

```
Xtrain, Xtest, Ytrain, Ytest = train_test_split(features,target,test_size = 0.2,random_state=2)
```

Рассмотрим теперь технологии применения алгоритмов машинного обучения к обучению моделей и их анализу. Для анализа данных и построение моделей в системе sklearn есть множество реализованных алгоритмов машинного обучения. Ниже мы будем использовать эту систему для построения моделей и их оценки для анализа урожайности. Для удобства чтения, весь код написанный на Python будет иметь комментарии

1. Алгоритм дерево решений

```
#Вызываем модуль алгоритма
```

```
from sklearn.tree import DecisionTreeClassifier
```

```
#Задаем параметры алгоритма дерево решений, критерий оценки ошибки #crossentropy, глубина дерева равно 5
```

```
DecisionTree
```

```
DecisionTreeClassifier(criterion="entropy",random_state=2,max_depth=5)
```


#Задаем параметры алгоритма дерево решений, глубина дерева равно 5

#Обучим модель

DecisionTree.fit(Xtrain, Ytrain)

predicted_values = DecisionTree.predict(Xtest)

x = metrics.accuracy_score(Ytest, predicted_values)

acc.append(x)

model.append('Decision Tree')

print("Точность алгоритма дерево решений: ", x*100,"%")

print(classification_report(Ytest, predicted_values))

Точность алгоритма дерево решений: 90.0 %

	precision	recall	f1-score	support
apple	1.00	1.00	1.00	13
apricot	1.00	1.00	1.00	26
barley	1.00	1.00	1.00	17
black currant	0.59	1.00	0.74	16
cherry	1.00	1.00	1.00	29
cotton	1.00	1.00	1.00	20
cucumber	1.00	0.84	0.91	19
grapes	1.00	1.00	1.00	18
kidneybeans	0.00	0.00	0.00	14
lentil	0.68	1.00	0.81	23
maize	1.00	1.00	1.00	21
mothbeans	0.00	0.00	0.00	19
mungbean	1.00	1.00	1.00	24
muskmelon	1.00	1.00	1.00	23
pear	1.00	1.00	1.00	22
pigeonpeas	0.62	1.00	0.77	18
plum	0.74	0.93	0.83	28
pomegranate	1.00	1.00	1.00	17
potato	1.00	0.62	0.77	16
tomato	0.91	1.00	0.95	21
watermelon	1.00	1.00	1.00	15
wheat	1.00	1.00	1.00	21
accuracy			0.90	440
macro avg	0.84	0.88	0.85	440
weighted avg	0.86	0.90	0.87	440

Теперь остановимся на технологии кроссвалидации. Проверим оценку точности на дерево решений глубины cv=5

from sklearn.model_selection import cross_val_score

Оценка перекрестной проверки кроссвалидации данных -дерево решений

score = cross_val_score(DecisionTree, features, target, cv=5)

score

array([0.93636364, 0.90909091, 0.91818182, 0.87045455, 0.93636364])

Сохранение построенной модели на основе дерево решений .

Сохраним модель с помощью pickle. Файл будет сохранен на диске в каталоге где находится сам проект.

import pickle

Выгрузите обученный классификатор с помощью Pickle

DT_pkl_filename

'C:/Users/User/Desktop/A_notebooks_Urojai/models/DecisionTree.pkl'

Откройте файл, чтобы сохранить как файл pkl

DT_Model_pkl = open(DT_pkl_filename, 'wb')

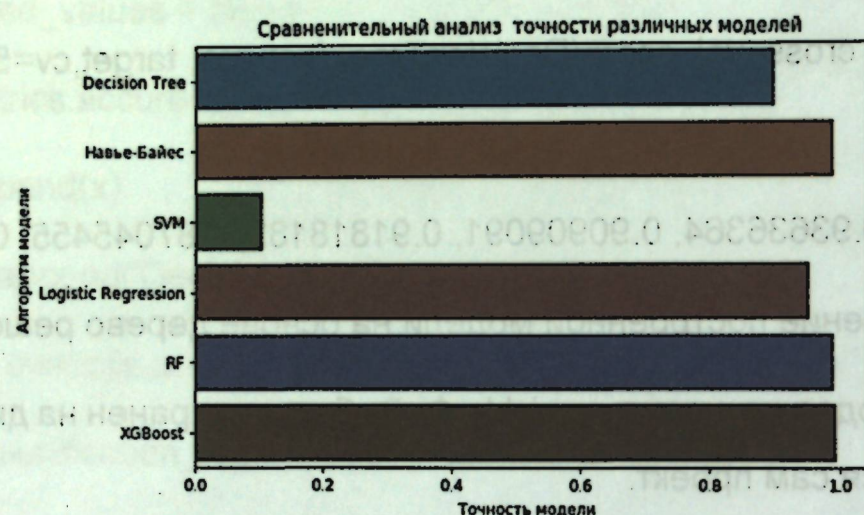
pickle.dump(DecisionTree, DT_Model_pkl)

Закройте экземпляры pickle

DT_Model_pkl.close()

В данной работе, мы построили модели урожайности для различных сельскохозяйственных культур в зависимости от различных признаков с применением алгоритмов машинного обучения дерево решений, Навье-Байеса и Гаусса, SVM, логистической регрессии, случайный лес и градиентный бустинг Среди них алгоритм Навье-Байеса и Гаусса

применяется не во всех случаях. Абсолютным лидером при построении моделей являются, алгоритмы случайный лес и градиентный бустинг. Данные алгоритмы для многих задач являются абсолютными победителями и является наиболее подходящими алгоритмами для построения сложных и точных моделей.



Вот результаты обучения моделей на основе проведенных численных расчетов. Приведем точности построенных моделей.

```
Ввод [39]: accuracy_models = dict(zip(model, acc))
for k, v in accuracy_models.items():
    print(k, '-->', v)

Decision Tree --> 0.9
Навье-Байес --> 0.990909090909091
SVM --> 0.106818181818181
Logistic Regression --> 0.952272727272727
RF --> 0.990909090909091
XGBoost --> 0.993181818181818
```

Теперь на алгоритме случайный лес делаем прогноз. Вот результаты.

```
data = np.array([[104, 18, 30, 23.603016, 60.3, 6.7, 140.91]])
prediction = RF.predict(data)
print(prediction)
```

```
['pear']
```

```
data = np.array([[83, 45, 60, 28, 70.3, 7.0, 150.9]])
prediction = RF.predict(data)
print(prediction)
```

```
['plum']
```

Результаты показывают, что прогноз выполняется почти на 100%.

Таким образом мы изучили основные влияющие факторы на урожайность сельскохозяйственных культур. Построили модели урожайности для различных сельскохозяйственных культур в зависимости от различных признаков с применением алгоритмов машинного обучения. Среди построенных моделей определили, что алгоритм случайный лес является наиболее подходящей для нашей цели.

Заключение

В данной работе изучается выявления основных признаков влияющих на урожайность сельскохозяйственных культур. С применением данных для определенного региона построены модели и прогнозы, определяющие достоверность построенных моделей на тестовых данных. Модели обучаются на современных алгоритмах машинного обучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Орельен Жерон – Прикладное машинное обучение с помощью Scikit-Learn и TensorFlow, 2018 г.
2. Гудфеллоу Я., Бенджио И., Курвилль А. – Глубокое обучение, 2017 г.
3. Дж. Вандер Плас – Python для сложных задач. Наука о данных и машинное обучение, 2020.
4. Ричард Саттон, Эндрю Барто – Обучение с подкреплением, 2017 г.
5. Андрей Бурков – The Hundred-Page Machine Learning Book, 2019 г.
6. Максим Лапась – Deep Reinforcement Learning Hands-On, 2018 г.

УДК 004.91:004.432

РАЗРАБОТКА ВЕБ-САЙТА СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ ИМ. БАЙЫМБЕТА С ЖАНЫ-ТАЛАП АК-ТАЛИНСКОГО РАЙОНА

Орозобекова А. К., Катюнин Н.А., Нарынбек Ж.,

Шеримбекова Э.Б., Карыбалиева К.К.

КГУСТА им. Н. Исанова, Бишкек, Кыргызская Республика

В статье рассмотрена разработка интерактивного web-сайта для средней школы им Байымбета Ак-Талинского района Нарынской области, где отражены общеобразовательная информация о школе, актуальные новости, электронная запись для приема в школу и др.

Ключевые слова: сайт, файловая структура, HTML, бэкэнд часть Wordpress.

АК-ТАЛАА РАЙОНУНА КАРАШТУ ЖАНЫ-ТАЛАП АЙЫЛЫНДАГЫ БАЙЫМБЕТА АТЫНДАГЫ МЕКТЕПТИН САЙТЫНЫН ТҮЗҮҮ

Орозобекова А. К., Катюнин Н.А., Нарынбек Ж.,

Шеримбекова Э.Б., Карыбалиева К.К.

Н.Исанов ат. КМКАУ

Макалада Нарын облусунун Ак-Талаа районундагы Байымбета атындагы орто мектеби үчүн интерактивдүү веб-сайтты иштеп чыгуу каралат, анда мектеп жөнүндө жалпы билим берүү маалыматы, учурдагы жаңылыктар, мектепке кабыл алуу үчүн электрондук каттоо ж.б.

Баштапкы сөздөр: вебсайт, файл түзүлүшү, HTML, backend Wordpress.

DEVELOPMENT OF THE WEBSITE OF THE SECONDARY SCHOOL BAYIMBETA S ZHANY-TALAP AK-TALIN DISTRICT

Orozobekova A. K., Katyunin N.A., Narynbek J.,

Sherimbekova E.B., Karybalieva K.K.

KSUCTA n.a. N.Isanov, Bishkek, Kyrgyz Republic

The article considers the development of an interactive website for the secondary school named after Baiymbet in the Ak-Tala district of the Naryn region

which reflects general education information about the school, current news, electronic registration for admission to the school, etc.

Keywords: website, file structure, HTML, backend, Wordpress.

Цифровые технологии будущего уже сегодня. Кыргызстан активно занялся внедрением цифровизации во все сферы жизнедеятельности. В том числе и в сферу образования.

Кыргызская Республика обозначила свои приоритеты в развитии на ближайшие несколько лет, сделав ставку на тотальную цифровую трансформацию страны, отраженную в государственном концептуальном документе "Цифровой Кыргызстан 2019-2023", который заложит основу для нового цифрового, умного и развитого общества. «Цифровая трансформация откроет для Кыргызстана множество перспектив, способствуя созданию новых рабочих мест, повышая доступ к качественному образованию и здравоохранению», - подчеркивается в обращении президента КР к участникам конференции "Инновации в государственном управлении и услугах", прошедшей в Бишкеке, в начале 2019 года.

Одним из приоритетных направлений 2019-2021 годов стало продвижение всех цифровых проектов, в том числе и инфраструктурных. В первую очередь это касается максимального обеспечения широкополосным интернетом всех социальных объектов, обеспечив таким образом, отдаленные от центра города и села надежным, недорогим соединением с глобальной сетью и магистралями передачи данных. На сегодняшний день

Правительством КР в рамках цифровой трансформации утверждены 33 проекта, из которых семь полностью реализованы, семнадцать находятся в стадии реализации, по девяти проектам продолжается экспертная работа. Одним из самых важных направлений в цифровой трансформации страны должна стать образовательная сфера, которая в условиях глобальных информационных вызовов и требований современного общества сталкивается с серьезными проблемами, отражающимися на общих показателях уровня компетентностей учащихся\студентов.

Система образования должна рассматриваться одним из значимых гарантов достижения устойчивого развития страны, обеспечивающей высококачественное образование с учетом современных требований.

С развитием информационных технологий появилась масса новых возможностей: от онлайн - тестирования до полноценного дистанционного обучения. И нынешнее положение, во всем мире, связанное с пандемией, доказало всему миру важность и актуальность дистанционной образовательной системы.

В связи с этим, в современном мире всё больше появляется веб-ресурсов. Свои странички в Интернете имеют все: государственные учреждения, различные компании, вузы, школы. Образовательное учреждение, которое стремится быть конкурентоспособным, имеет привлекательный имидж и эффективную систему работы с информацией для обеспечения внутренних потребностей образовательного учреждения, также оперативного предоставления необходимых сведений вышестоящим организациям и широкой общественности, всегда разрабатывают свои интернет ресурсы, веб-сайты.

Работа связана с разработкой интерактивного web-сайта для средней школы им. Байымбета Ак-Талинского района Нарынской области <https://bayimbet.kg/>. Здесь отражена общеобразовательная информация, актуальные новости. Здесь можно сообщить всё, что может оказаться полезным или интересным для школьников, родителей и учителей.

Сайт содержит материалы мероприятий, проводимые администрацией школы, информацию о классах, учениках, о партнерах, он-лайн электронную запись для приема в школу, электронный дневник, которая имеет возможность обратной связи с родителями, материалы, презентации.

Для достижения указанной цели решены следующие задачи:

1. Разработана методология создания сайта;
2. Для описания сайта использован способ разбиения (декомпозиции) рассматриваемого объекта на отдельные подсистемы с последующей

агрегацией моделей подсистем в единую распределенную систему посредством задания механизмов их взаимной связи;

3. Для создания интерактивного сайта выбран язык программирования HTML, SASS, JQuery как инструментарий ИТ;

4. На базе полученных научно-теоретических результатов разработаны, апробированы и внедрены:

- a. структурированная модель сайта;
- b. иерархическая структура сайта (карта сайта);
- c. рабочие алгоритмы и программы, которые предназначены для тестирования, регистрации и учета количества пользователей сайта.

Разработан интерактивный сайт для средней школы для прохождения аккредитации МОН КР.

При разработке сайта были применены для вёрстки сайта- Gulp (сборщик файловой структуры проекта), HTML, SASS, JQuery, для бэкэнд части и управления сайтом админка Wordpress.

Основное отличие документов Web от обычных электронных документов состоит в наличии гиперссылок. Гипертекстовые ссылки позволяют, просматривая документ Web, перейти к другой его части или другому документу Web, или обратиться к одной из служб Интернета. Как правило, часть текста документа Web, соответствующая гиперссылке, выделяется синим цветом или подчёркивается. При перемещении на гиперссылку курсор мыши принимает форму развёрнутой ладони с указывающим пальцем. Если щёлкнуть таким указателем по гиперссылке, то произойдёт переход по адресу, который указан в гиперссылке. При возвращении из гиперссылки на страницу синий цвет заменится на вишнёвый. Замена цвета позволяет пользователю отслеживать «отработанные» гиперссылки.

Домашняя страница - это web-страница, которая передаётся сервером по запросу пользователя, указавшего в запросе имя Web, но не задавшего имени конкретной страницы. Файлу, содержащему домашнюю страницу Web, присваивается стандартное имя index.htm или default.htm. Домашняя

страница – это лицо Web, поэтому её проектированию и оформлению уделяется особое значение, так как основная её функция – предоставление пользователю удобных способов перехода на другие страницы и документ web.

Сайт, представляющий некоторую организацию, называется корпоративным или официальным сайтом организации. К официальному сайту предъявляются более жесткие требования в части информационного содержания, графического дизайна, навигации, хостинга.

Официальный сайт обычно имеет следующие разделы:

- 1) Новостная информация;
- 2) Нормативные документы, положения;
- 3) Структура учреждения;
- 4) Кадровый состав;
- 5) Контактная информация (список ответственных лиц, их должности, координаты).

Сайты образовательных учреждений относятся к группам образовательных сайтов. Под образовательным web-сайтом понимается совокупность web-страниц с повторяющимся дизайном, несущих в себе целенаправленный процесс обучения и воспитания в интересах личности общества, государства, объединенных по смыслу, навигационно физически находящихся на одном сервере, использование которых может сопровождаться аттестацией обучающихся.



Рис 1. Главная страница

Создание web-сайта - событие, повышающее имидж образовательного учреждения. Хороший сайт, вбирая в себя всю полезную информацию, является лучшей визитной карточкой образовательного учреждения, работая на них в любое время суток. Безусловно, это современно и престижно. Это прекрасная возможность продемонстрировать всем свои достижения, размещать актуальную информацию для заинтересованных лиц (родителей, школьников, учителей, коллег из других школ. Это способ рассказать о своих успехах, поблагодарить спонсоров.

На сайте можно размещать тексты статей, отчеты о проведенных мероприятиях (в том числе фото и видеоматериалы), все это будет доступно пользователям Интернета. Регулярно проводимые социологические исследования показывают, что первое представление об учебном заведении молодежь получает через Интернет-сайт. Кроме того, Интернет-сайт учебного заведения играет важную роль в организации образовательной деятельности, обеспечении информационной поддержки учащихся, методической помощи коллегам родственных учебных заведений, обмен опытом и информировании профессионального сообщества.

Для учителей и администрации школы сайт это - площадка для обмена опытом, завязывания контактов со своими коллегами из других городов и даже стран, участие в партнерских программах в рамках кыргызских и зарубежных образовательных программ по обмену методическими материалами, готовыми уроками и педагогическим опытом.

Для школьников и их родителей сайт – это, прежде всего информационный ресурс. Используя сайты различных образовательных учреждений, студенты и другие пользователи могут сравнивать их и делать выбор в пользу лучших. К основным характеристикам образовательных сайтов относятся:

- Содержание образовательного интернет-сайта - единство всех основных элементов (текстовых и графических) образовательной

информации, существующей и выраженной в виде web-сайтов, а также единство связей этих основных элементов;

-Дизайн образовательного интернет-сайта - процесс выбора организации графических компонентов с целью достижения определенной цели, которая может быть либо эстетической, либо иметь функциональную подоплеку, а зачастую преследовать обе эти цели;

-Техническая реализация образовательного интернет-сайта - выбор компонентов, интегрирование технологий, программных продуктов технических средств, для донесения образовательной информации до пользователя;

-Эксплуатационность образовательных интернет-сайтов характеристики, информирующие об использовании образовательных сайтов пользователями.

Бэкэнд часть и управления сайтом использовался через админку Wordpress. Wordpress поддерживает более 42% Интернета- цифра, которая растет с каждым днем. Все, от простых веб-сайтов до блогов, сложные порталов и корпоративных веб-сайтов, и даже приложений, создано помощью Wordpress.

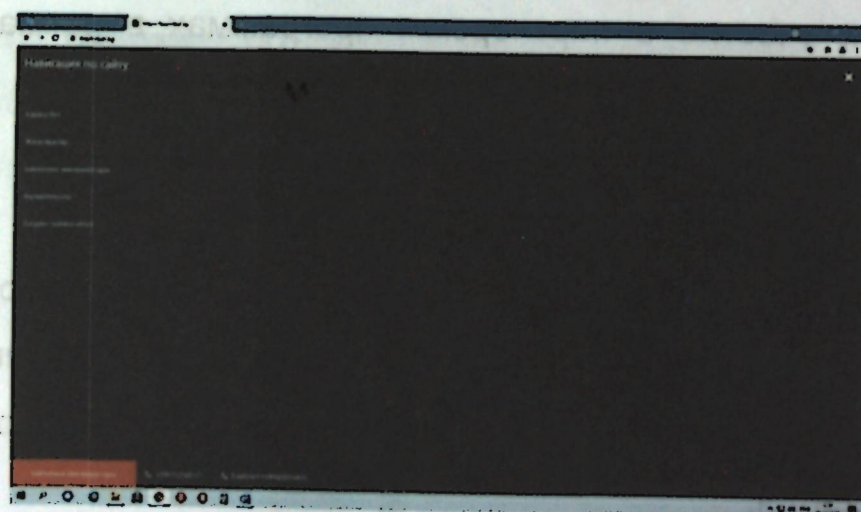


Рис. 2. Навигация по сайту

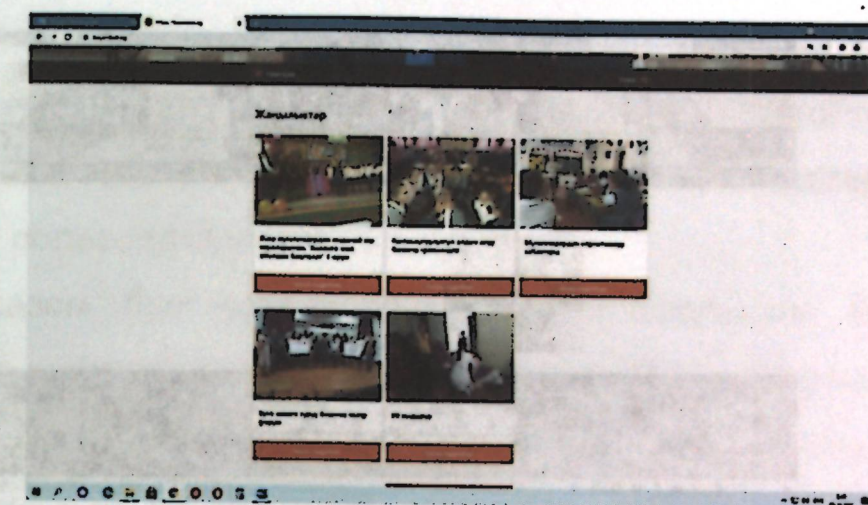


Рис.3. Новости

WordPress сочетает в себе простоту для пользователей и издателей с скрытой сложностью для разработчиков, что делает его гибким и в то же время простым в использовании. Ниже приведен список некоторых функций, которые входят в стандартную комплектацию WordPress; однако существуют тысячи плагинов, которые расширяют возможности WordPress, поэтому фактическая функциональность практически безгранична. Некоторые из функций: простота, гибкость, инструменты публикации, управление мультимедиа, полное соответствие стандартам, простая система, расширение с помощью плагинов, встроенные комментарии, оптимизированный для поисковой, используйте WordPress на своем языке, простая установка и обновление.

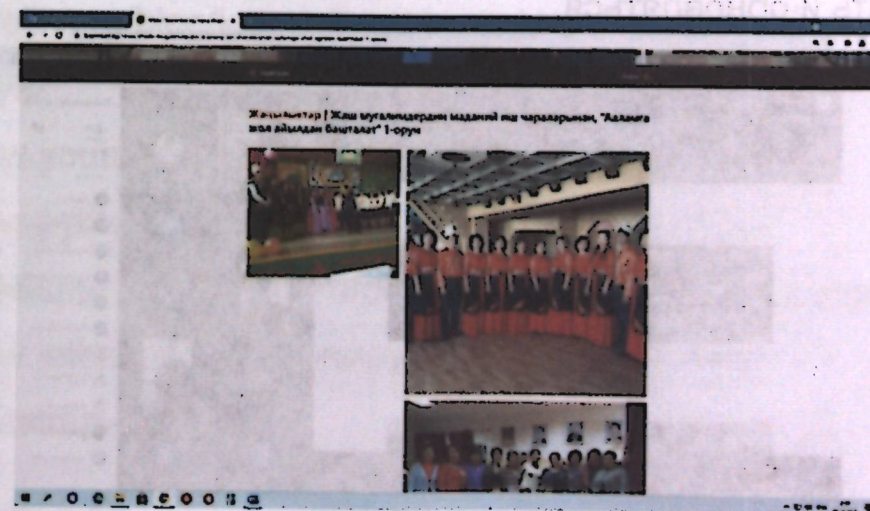


Рис 4. Новости

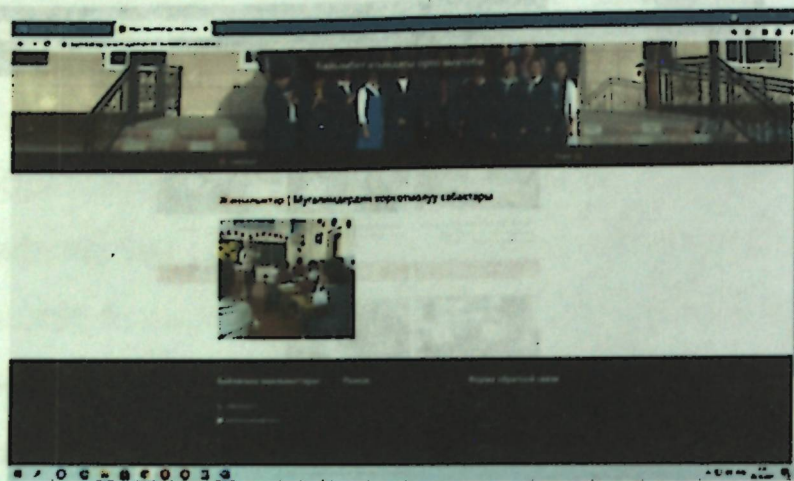


Рис. 5. Показательные уроки

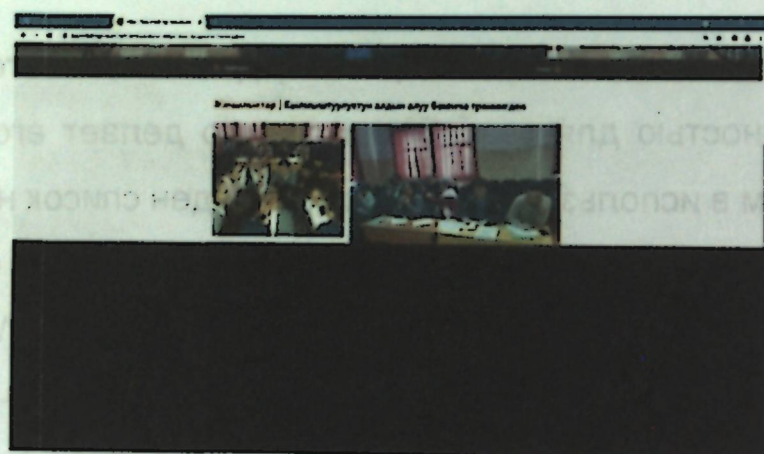


Рис 6. Мероприятия

По итогам работы был получен акт внедрения сайта школы им. Байымбета подписанный директором школы им. Байымбет Жусуповым У.О. Сайт будет дорабатывать и обновляться.

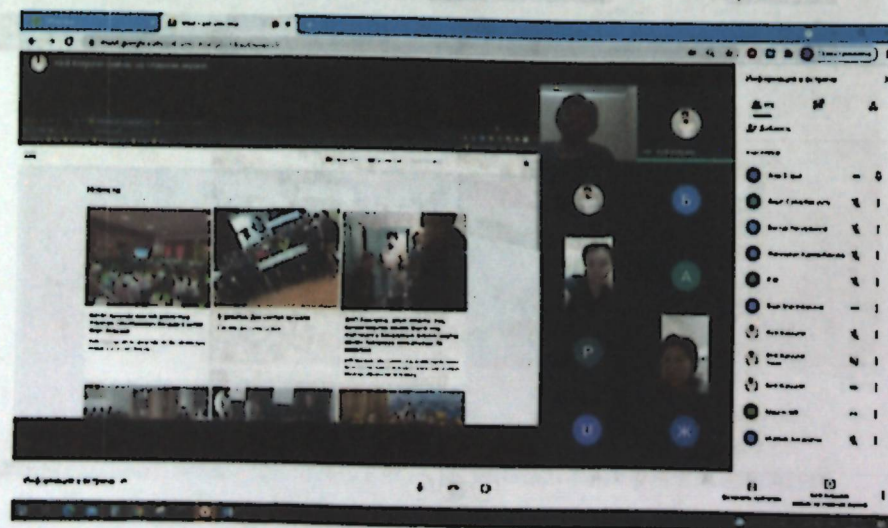


Рис. 7. Онлайн встреча с разработчиками

Для разработчиков есть много полезных вещей, упакованных под капотом, которые можно использовать для расширения WordPress в любом направлении, которое понравится: система плагинов, система, платформа приложений, пользовательские типы контента.

Таким образом, был создан сайт средней школы им. Байымбета для прохождения аккредитации образовательных программ, получен полнофункциональный web-сайт, полностью готовый к применению. Данный сайт ориентирован на учителей, учащихся, родителей. С его помощью пользователи смогут получать необходимую информацию и задавать интересующие их вопросы в обратной связи.

Разработанный сайт удовлетворяет всем требованиям, поставленным на этапе постановки задачи. При разработке web-сайта были использованы готовые модули и шаблонизаторы. Данные модули были доработаны с учетом специфики web-сайта и успешно внедрены в его структуру.

ЛИТЕРАТУРА

1. https://bootstraptema.ru/stuff/snippets_bootstrap/elements/33
2. https://bootstraptema.ru/stuff/snippets_bootstrap/blocks/ehffekt_povorachivajushhikhsja_blokov/17-1-0-1090
3. https://bootstraptema.ru/stuff/snippets_bootstrap/elements/schjotchik_countup_js/33-1-0-315
4. <http://sharelink.ru/blog/kak-dobavit-kartinki-v-shablon-i-adminku-django-prilozheniya/>
5. <https://www.youtube.com/user/PlurrimiTube>
6. <https://www.python.org/>
7. <https://developer.mozilla.org/ru/docs/Learn/Server-side/Django>
8. <https://www.jetbrains.com/ru-ru/pycharm/>
9. <https://bootstrap-4.ru/>

УДК 528.42

ЛАНДШАФТНО-ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СУЛЮКТИНСКОГО БУРОУГОЛЬНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Умаров Т.С., Абдиев А.А., Исаев Б.А., Абдылдаев А.Е., Умаров А.Т.

Кыргызский государственный университет геологии, горного дела и
освоения природных ресурсов им. акад. У. Асаналиева

В статье исследуются особенности ландшафта и топографической поверхности территории Сулюктинского бурогоугольного месторождения, которые могут повлиять на проведение натурных исследований оползневых явлений и провалов земной поверхности над подземными горными выработками с применением беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). Разработанный метод ландшафтно-топографической характеристики (ЛТХ) позволил определить требования: к комплексу БПЛА; к составу и оснащению команды оператора; к проведению взлёт-посадок.

Ключевые слова: ландшафт, гидрография, почва, климат, топографическая характеристика, абсолютная отметка, беспилотный летательный аппарат.

СУЛҮКТҮ КҮРӨҢ КӨМҮР КЕНИНИН ЛАНДШАФТ-ТОПОГРАФИЯЛЫК МҮНӨЗДӨМӨСҮ

Умаров Т.С., Абдиев А.А., Исаев Б.А., Абдылдаев А.Е., Умаров А.Т.

У. Асаналиев атындагы Кыргыз мамлекеттик геология, тоо-кен иши жана жаратылыш ресурстарын өздөштүрүү университети

Макалада Сулүктү күрөң көмүр кенинин аймагынын ландшафттык жана топографиялык бетинин өзгөчөлүктөрү каралат, бул жер көчкү кубулуштарын жана жер астындагы кен казуу иштеринин үстүндөгү жер бетинин чуңкурларын пилотсуз учуучу аппараттарды (ПУА) колдонуу менен талаа изилдөөлөрүн жүргүзүүгө таасирин тийгизет. Ландшафттык-топографиялык мүнөздөмөлөрдүн (ЛТМ) иштелип чыккан методу талаптарды аныктоого мүмкүндүк берди: ПУА комплексине; оператордук бригаданын курамына жана жабдууларына; учуу жана конуу.

Баштапкы сөздөр: ландшафт, гидрография, топурак, климат, топографиялык мүнөздөмөлөрү, абсолюттук белгиси, учкучсуз учуучу аппарат.

LANDSCAPE AND TOPOGRAPHIC CHARACTERISTICS OF THE SULYUKTINSKY BROWN COAL DEPOSIT

Umarov T.S., Abdiev A.A., Isaev B.A., Abduldaev A.E., Umarov A.T.

Kyrgyz State University of Geology, Mining and Development of Natural Resources them. acad. U. Asanaliyeva

The article examines the features of the landscape and topographic surface of the territory of the Sulukta brown coal deposit, which can affect the conduct of field studies of landslides and sinkholes of the earth's surface over underground mine workings using unmanned aerial vehicles (UAVs). The developed method of landscape-topographic characteristics (LTC) made it possible to determine the requirements: to the UAV complex; to the composition and equipment of the operator's team; to take off and landings.

Keywords: landscape, hydrography, soil, climate, topographic characteristics, absolute mark, unmanned aerial vehicle.

1. Введение

Сулюктинское бурогоугольное месторождение расположено в межгорной котловине на юго-западных склонах Ферганской долины в зоне северных предгорий Туркестанского хребта на землях сельской управы «Кулунда» Ляйлякского района Баткенской области Кыргызской Республики.

Угленосные отложения на месторождении вытянуты в широтном направлении на 32 км в виде полосы шириной до 4 км. На разных участках месторождения свою деятельность по добыче угля ведут 14 предприятий. На западе месторождения расположен г.Сулюкта. Город, поселки и предприятия связаны асфальтированными дорогами, а с ближайшей железнодорожной станцией Пролетарск Среднеазиатской железной дороги – узкоколейной железной дорогой протяженностью 42 км. Районный центр г. Исфана находится в 18 км к юго-западу от г.Сулюкта. Большое количество предприятий ведущих добычу угля на месторождении, вызвано

необходимостью поставки населению и для коммунально-бытовых нужд сортового угля, добытого подземным способом.

Вместе с тем, из-за интенсивного освоения месторождения, осуществляемого без полного учета всего спектра экологических последствий, идет нарушение и загрязнение земель и, в том числе, почвенного покрова. Распространены очаги антропогенных нарушений земной поверхности и загрязнений почвенного покрова. Здесь происходят оползни и провалы земной поверхности, вызванные подземными горными работами. Часть нарушенных подземными горными земель подпадают в горные и земельные отводы угольных предприятий, часть выходит за их пределы. Существующие классические картографические материалы не показывают всех нюансов ландшафтно-топографической ситуации. При сравнении информации разных периодов съемки, довольно трудно или даже невозможно проследить, например динамику изменения тела оползней или влияние антропогенной деятельности на естественные ландшафты. Необходимо применение технологии фотограмметрической обработки материалов аэрофотосъемки с БПЛА, которая эффективно решает задачу оперативного создания и обновления картографической основы для ведения контроля и мониторинга земель, нарушенных от антропогенного и техногенного воздействия. Однако, для того чтобы определить требования к комплексу БПЛА, к составу и оснащению команды оператора, к проведению взлёт-посадок и схемам полетов необходимо разработать метод ландшафтно-топографической характеристики территории месторождения.

2. Методика исследования

Для решения технических и правовых задач, связанных с научно-технической оценкой нарушенных подземными горными работами земель и созданием цифровых карт необходимо применение технологии фотограмметрической обработки материалов аэрофотосъемки с БПЛА, которая эффективно решает задачу оперативного создания и обновления

картографической основы для ведения контроля и мониторинга земель нарушенных от антропогенного и техногенного воздействия, благодаря отображению на аэрофотоснимках характера почвы (различные оттенки), растительного покрова и т. д.

В результате выполнения аэрофотосъемочных работ с применением БПЛА данные о пространственном размещении объектов местности будут заключены в обработанных изображениях и технических характеристиках конкретного запета. Эти данные могут быть применены для создания и обновления цифровых топографических карт (ЦТК) и цифровых топографических планов (ЦТП). Поэтому использование БПЛА является одним из наиболее развивающихся современных методов картографирования территории, в том числе для прослеживания динамики изменения тела оползней во времени и пространстве.

3. Результаты и обсуждение

Особое внимание уделялось ландшафтно-топографическим условиям исследуемой территории (геоморфология, климат, растительность, привязка к водоразделам, подземным горным выработкам и т. п.). Составляющие ландшафта Сулюктинского бурогоугольного месторождения – это факторы, оказывающие одно из основных влияний на деятельность горных предприятий на месторождении, ведение добычи угля подземным способом, а также ведения хозяйства местным сообществом.

Перед проведением полевых работ был выборочно проведен анализ фото и видеосъемки ландшафтов с помощью БПЛА, и соотнесением этого анализа с данными имеющегося картографического материала горных предприятий. Таким образом, удалось получить адекватную картину ландшафта на исследуемых территориях Сулюктинского бурогоугольного месторождения.

Площадь месторождения представляет собой долину тектонического происхождения. Поверхность ее сильно всхолмлена и пересечена долинами саев.

Абсолютные отметки поверхности находятся в пределах от 1175 м до 1815 м. Площадь месторождения ограничивается с севера и юга хребтами Бел-Алма и Ортон-Туз, сложенными породами палеозойского возраста. Абсолютные отметки хребтов достигают 2244 м являются переходной зоной от высоких предгорий Туркестанского хребта (1000-3500 м) к равнинной части Ферганской долины (500-800 м). Относительные превышения рельефа – 50-150 м.

С запада месторождение ограничивается рекой Исфана, с востока – р. Ляйляк.

В местах выхода на поверхность палеогенных известняков и палеозойских образований рельеф с крутыми и скалистыми формами. В виду значительной крутизны склонов, в районе месторождения развиты оползни.

Климат Сулюктинского буроугольного месторождения, как и большинства предгорных районов Центральной Азии, континентальный с непродолжительной, но довольно холодной зимой и длительным сухим летом. Среднегодовая температура составляет $+9,4^{\circ}\text{C}$. Самая низкая температура воздуха в декабре–январе до -19°C и самая высокая в июле – 36°C . Среднегодовое количество осадков составляет 419,8 мм. Минимум приходится на август–сентябрь $9,3\pm 2,2$ мм, максимум на март–май – $79,13\pm 84,61$ мм. Годовая амплитуда колебаний температуры до 70 градусов, суточная – 25-30 градусов. Годовое количество осадков значительно варьирует и по годам (от 250 до 520 мм), и в течении одного года. Мощность осадков приходится на март, апрель, май (60-90 мм), минимум – на июль, август, сентябрь (6-11 мм).

Мощность снегового покрова 0,3-0,5 м, непостоянная и значительно колеблется во времени и на площади. Число дней со снежным покровом в зимние месяцы от 3-5 до 25-30 дней, за год в среднем до 60-ти дней.

Влажность воздуха колеблется в значительных пределах: среднемесячная относительная влажность меняется от 41-44 % до 81-91%

при среднегодовой – 63-78%. Наиболее влажный период – с ноября по апрель, наиболее сухой – июль, август, сентябрь.

Господствующие ветры в районе Сулюктинского буроугольного месторождения – восточного и северо-западного направления. Западные ветра связаны с циклонами, движущимися с Европы, и сопровождаются осадками, восточные, как правило, сухие. Преобладающее направление ветра – восточное. Кроме того, существуют местные призы, меняющие направление в сутки. Днем они дуют вверх по долине, ночью – наоборот. Максимальная скорость ветра, по данным метеостанции Исфана, достигает 27 м/с.

В гидравлическом отношении территория участка землепользования Сулюктинского шахтоуправления приурочена к предгорной зоне туркестанского хребта и представляет собой гряду увалов. Основная часть предгорного пояса занята полупустыней и относится к группе эфелировых пастбищ. Большой процент в травостое пастбище составляет метлик луковичный.

Постоянного водного источника на территории шахт нет. Имеются отдельные временно действующие саи, вода которых появляется только в весенний и осенний периоды во время таяния снега и ливневых дождей. Русла саев четко выражены на местности.

Грунтовые воды залегают очень глубоко и на процессы почвообразования и произрастания растительности не влияют.

Почвы шахтных полей представлены типичными сероземами, которые характеризуются малой гумусностью и низким содержанием фосфора. По механическому составу преимущественно среднесуглинистые.

В орографическом отношении площадь месторождения представляет собой узкую межгорную депрессию, вытянутую в широтном направлении между хребтами Алмалы – на севере и Ортон – Туз на юге.

Относительные превышения местных водоразделов над руслами саев достигают 100м. Большую часть года саи безводны, лишь в периоды

выпадения обильных осадков и снеготаяния они несут значительное количество воды, что иногда является причиной образования мощных селевых потоков.

ВЫВОДЫ

При исследовании ландшафтно-топографической поверхности Сулюктинского бурогольного месторождения установлены, требования:

- к комплексу БПЛА. Комплекс БПЛА должен комплектоваться квадрокоптером Phantom 4 Advanced с обязательной разработкой описания процедуры использования БПЛА в период проведения полевых работ в условиях Сулюктинского бурогольного месторождения;

- к составу и оснащению команды оператора. Для выполнения всех полетных задач, включая предполетный контроль, взлет, полет по маршруту посадки, требуется расчет в составе 2-х операторов. Обязательна разработка инструкции с квалификационными требованиями и правилами оснащения команды в условиях Сулюктинского бурогольного месторождения;

- к проведению взлёт-посадок. Должна быть разработана инструкция с порядками выбора точки старта БПЛА и выбора площадки посадки в условиях Сулюктинского бурогольного месторождения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Солпуев Т.С. Угольные месторождения Кыргызской Республики/Т.С. Солпуев/. Бишкек, Насти. 1996.
2. Исаев Б.А., Умаров Т.С., Дуйшонбек кызы Г. «Создание топографической основы с применением БПЛА и повышение точности топографической съемки с привязкой к опорным точкам с известными координатами» Теоретический и прикладной научно-технический журнал «Известия» №2(50), Бишкек 2019г., с.189-19.
3. Исаев Б.А., Дуйшонбек кызы Г., Умаров Т.С. «Внедрение в учебный процесс беспилотного летательного аппарата (БПЛА) DJ

квадрокоптера phantom 3 professional и программного обеспечения Agisoft photoscan professional» Теоретический и прикладной научно-технический журнал «Известия» №3(47), Бишкек 2018г., с. 486-492.

4. Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 / ГУГК. - М.: Недра, 1985.- 152 с.
5. Алиева М.А., Умаров Т.С. «Оперативный мониторинг за сдвижением земной поверхности и на горных предприятиях Кыргызстана с использованием БПЛА» Материалы 62-й Международной сетевой научно-технической конференции молодых ученых, аспирантов, магистрантов и студентов «Наука, техника и инженерное образование в цифровую эпоху: идеи и решения», Бишкек 2020.
6. <http://docs.cntd.ru/document/1200029888>
7. <https://www.dji.com/phantom-4-pro>

УДК 519.612

РЕШЕНИЕ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ГРАФИЧЕСКИМ И АНАЛИТИЧЕСКИМ МЕТОДАМ

Осмонканов А.М., Кожокматов Т.М., Рашитова Н.
КГУСТА им. Н. Исанова

Статья посвящена решению задачи линейного программирования. В данной работе рассмотрены основные методы решения строительных задач.

Ключевые слова: симплекс метод, линейное программирование, аналитический метод, математическая модель

ЭКОНОМИКАЛЫК ЖАНА МАТЕМАТИКАЛЫК МОДЕЛДЕРДИ ГРАФИКАЛЫК ЖАНА АНАЛИТИКАЛЫК ЫКМАЛАР МЕНЕН ЧЕЧУУ

Осмонканов А.М., Кожокматов Т.М., Рашитова Н.
Н. Исанов ат. КМКТАУ

Макала сызыктуу программалоо маселесин чечүүгө арналган. Бул макалада курулуш көйгөйлөрүн чечүүнүн негизги ыкмалары талкууланат.

Баштапкы сөздөр: симплекс ыкмасы, сызыктуу программалоо, аналитикалык метод, математикалык модель

SOLUTION OF ECONOMIC AND MATHEMATICAL MODELS BY GRAPHIC AND ANALYTICAL METHODS

Osmonkanov A.M., Kozhokmatov T.M., Rashitova N.
KSUCTA named of N Isanov

The article is devoted to solving a linear programming problem. This paper discusses the main methods for solving construction problems.

Key words: simplex method, linear programming, analytical method, mathematical model

В работе рассматривается сравнение методов решения задачи линейного программирования, на основе полученных расчетов решения задачи оптимального распределения ресурсов при производстве продукции мебельного цеха, определение наиболее эффективного, применительно к конкретной задаче.

Данная проблема касается не только крупных транснациональных корпораций, но и совсем небольших предприятий, цехов. Являясь участниками экономических отношений, ежедневно им приходится решать данные задачи. Самыми известными методами решения задач линейного программирования являются: графический метод, аналитический способ, и симплекс – метод. Итак, рассмотрим решение задачи оптимального распределения имеющихся ресурсов на примере ситуации мебельного цеха. Для производства полок и шкафов мастера небольшого мебельного цеха использует различные ресурсы. Нормы затрат ресурсов на одно изделие данного вида, прибыль от реализации одного изделия и общее количество имеющихся ресурсов каждого вида приведены в таблице 1.

Таблица – 1 Нормы затрат ресурсов на одно изделие.

Ресурсы Наличии	Нормы расходов ресурса на одно изделие		Общее кол-во ресурсов наличии
	Полка	шкаф	
Древесина 1 вида	3	2	27
Древесина 2 вида	2	4	28
Металлич. заготов.	2	3	23
Прибыль от реализации 1-го изд	4	7	

Теперь составим математическую модель задачи. Пусть цех производит x_1 полок и x_2 шкафов, по условию задачи эти коэффициенты не отрицательны, $x_1 \geq 0$ и $x_2 \geq 0$. Тогда прибыль составит, F сома, ее необходимо максимизировать.

$$F = 4x_1 + 7x_2 \rightarrow \max$$

Теперь составим ограничения задачи. Для изготовления x_1 стульев и x_2 столов потребуется древесины первого вида, запасы которой 27 единиц.

Тогда для изготовления x_1 полок и x_2 шкафов потребуется дерева второго вида, запасы которого 28 единиц и металлических заготовок, запасы которых 23 единицы. Теперь, получим задачу линейного программирования, которым решим графическим методом:

$$F = 4x_1 + 7x_2 \rightarrow \max$$

$$3x_1 + 2x_2 \leq 27$$

$$2x_1 + 4x_2 \leq 28$$

$$2x_1 + 3x_2 \leq 23 \quad \text{При } x_1, x_2 \geq 0$$

Имеем целевую функцию и ограничения. Запишем уравнения граничных прямых и построим их графики:

А: если $x_1 = 0$, то $x_2 = 13,5$, если $x_2 = 0$, то $x_1 = 9$

В: если $x_1 = 0$, то $x_2 = 7$, если $x_2 = 0$, то $x_1 = 14$

С: если $x_1 = 0$, то $x_2 = 7 \frac{2}{3}$, если $x_2 = 0$, то $x_1 = 11,5$

Найдем для каждого ограничения область допустимых значений, после чего определим совместную область допустимых решений.

Имеем выпуклый многоугольник ABCDE. В нем содержатся точки каждая из которых является допустимым решением задачи. Необходимо найти оптимальное.

Приравняем F к произвольному числу:

Пусть $F = 28$, тогда $F = 28$

Если $x_1 = 0$, то $x_2 = 4$

Если $x_2 = 0$, то $x_1 = 7$

Построим прямую для данного уравнения. Передвигая прямую параллельно самой себе определим точку максимума и по графику

определим ее значение (рисунок 1).

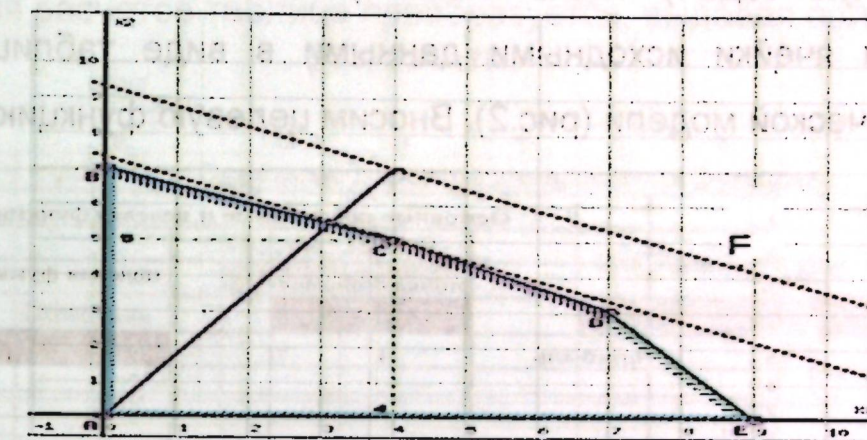


Рис. 1- Оптимальное решение задачи.

Рассмотрим график, с помощью которого и определим оптимальное решение, что в дальнейшем послужит основой для решения задачи аналитическим способом.

Из графика видно, что оптимальному решению соответствует точка С (4;5).

Решим данную задачу аналитическим методом. Аналитический метод во многом базируется на графическом методе: вершина многоугольника в которой целевая функция приобретает максимальное значение, является оптимальной, координаты этой вершины и являются искомыми оптимальными значениями переменных. Искомая точка С. На графике она образуется прямыми С и В. Найдем значение точки С решив систему уравнений прямых С и В

$$\begin{cases} 2x_1 + 4x_2 = 28 \\ 2x_1 + 3x_2 = 23 \end{cases}$$

$$\text{Упростим систему } \begin{cases} x_1 + 2x_2 = 14 \\ 2x_1 + 3x_2 = 23 \end{cases} \quad \begin{cases} x_1 = -2x_2 + 14 \\ 2x_1 + 3x_2 = 23 \end{cases}$$

После упрощений, выразим одну переменную через другую и найдем их значения $x_1 = 4$ и $x_2 = 5$ В точке С целевая функция равна 48. Что соответствует максимальной прибыли.

Данную задачу также можно решить с помощью Microsoft Excel. Заполним ячейки исходными данными в виде таблицы и формулами математической модели (рис.2). Вносим целевую функцию и ограничения.

	A	B	C	D	E	F	G
1		Основные переменные и целевая функция					
2							
3			полка	шкаф		целевая функция	
4			4	7			
5		прибыль	4	7			max
6							
7							
8							
9		Требуется для производства(ограничения)					
10							
11		Древесина 1	3	2	<=	27	
12		Древесина 2	2	4	<=	28	
13		Стекло	2	3	<=	23	
14							

Рис. - 3 Таблица с целевой функцией и ограничениями. Вводим в соответствующие ячейки необходимые формулы. Таблица в режиме формул (рис.3).

	A	B	C	D	E	F	G
1		Основные переменные и целевая функция					
2							
3			Полка	Шкаф		Целевая функция	
4			4	7			
5		Прибыль	4	7			max
6							
7							
8							
9		Требуется для производства(ограничения):					
10							
11		Древесина 1	3	2	<=	27	
12		Древесина 2	2	4	<=	28	
13		Стекло	2	3	<=	23	

Рис. 3 - Таблица в режиме формул Вызываем надстойку «Поиск решения» и заполняем параметры (рисунок 4).

Оптимизировать целевую функцию:

До: ☒ Максимум ☐ Минимум ☐ Значение:

Изменяя ячейки переменных:

В соответствии с ограничениями:
\$C\$4:\$D\$4 = целое
\$G\$11 <= \$F\$11
\$G\$12 <= \$F\$12
\$G\$13 <= \$F\$13

Добавить

Изменить

Удалить

Сбросить

Загрузить/сохранить

☒ Сделайте переменные без ограничений неотрицательными

Выберите метод решения:

Метод решения
Для гладких нелинейных задач используйте поиск решения нелинейных задач методом ГРАДIENT, для линейных задач - поиск решения линейных задач симплекс-методом, а для негладких задач - эволюционный поиск решения.

Справка

Найти решение

Закрыть

Рис. 4 - Таблица в режиме параметров поиска решения. После выполнения расчетов таблица преобразуется, выдавая полученные результаты.

	A	B	C	D	E	F	G
1		Основные переменные и целевая функция					
2							
3			Полка	Шкаф		Целевая функция	
4			4	7			
5		Прибыль	4	7		51	max
6							
7							
8							
9		Требуется для производства(ограничения):					
10							
11		Древесина 1	3	2	<=	27	27
12		Древесина 2	2	4	<=	28	28
13		Стекло	2	3	<=	23	23

Рис. 3. Таблица с решением задачи.

Получили целочисленное решение – 4 полок и 5 шкафов. Максимальная прибыль составила 51 единицу.

Итак, рассмотренная задача решена тремя методами: графическим, аналитическим и с помощью компьютерной программы, результат полученного ответа одинаковый. Решить данную задачу оказалось возможным всеми тремя методами. Первый, графический метод дает очень наглядное решение, однако требует предварительного построения уравнений функции и ограничений, а также точного построения графика, а также дополнительных построений. Точность и достоверность результатов, при решении данным методом находится в зависимости от точности построения графика. Аналитический метод во многом базируется на принципах графического метода. Однако определение точки, в которой достигается оптимальное значение происходит посредством решения системы уравнений, пересекающихся в данной точке. Метод решения посредством вычисления компьютерной программы требует точного построения таблицы и внесения параметров решения. Однако этот метод имеет ряд преимуществ. Наглядно выдаются не только оптимальный результат, но сразу же и количество использованного ресурса каждого вида,

и при построении дополнительных ячеек и внесения в них соответствующих формул, можно также получить и остаток недоиспользованного ресурса. Во многом этот метод наиболее прост, нагляден и эффективен.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бурда А.Г. Бурда Г.П. Методы принятия управленческих решений в экономических системах АПК: учеб. пособие. - Краснодар: КубГАУ, 2013.
2. Основы математического моделирования социально-экономических процессов: учеб. пособие / С. Н. Косников; под ред. д-ра экон. наук, проф. А. Г. Бурда. - Краснодар: КубГАУ, 2013.

УДК 656.13

ПРИМЕНЕНИЕ MATHCAD ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ

Аблабекова Ч. А., Алтымышева Ж. А., Бактыбекова К.Б.
КГУСТА им. Н. Исанова.

В статье анализируется задача транспортной логистики. Приводится классификация по различным признакам, рассматриваются методы решения различных типов транспортных задач с применением математического пакета MathCad.

Ключевые слова: транспортная логистика, транспортная задача, математическое моделирование, математический пакет MathCad.

MATHCADДЫ КОЛДОНУП ТРАНСПОРТТУК ЛОГИСТИКАДАГЫ МАСЕЛЕЛЕРДИ ЧЫГАРУУ

Аблабекова Ч.А., Алтымышева Ж.А., Бактыбекова К.Б.
Н.Исанов ат. КМКАУ

Бул макалада транспорттук логистиканын маселелери илденет. Ар кандай критерийлерге негизделген классификациялары берилген, MathCad математикалык пакетин колдонуу менен транспорттук маселелердин ар кандай түрлөрүн чечүү ыкмалары каралат.

Баштапкы сөздөр: транспорт логистикасы, транспорт маселеси, математикалык моделдөө, математикалык пакет Mathcad.

APPLICATION OF MATHCAD FOR SOLVING TRANSPORTATION LOGISTICS TASKS

Ablabekova Ch.A., Altymysheva Zh.A., Baktybekova K.B.
KSUCTA named of N. Isanov

In this article analyzed the problem of transport logistics. A classification based on various criteria is given, methods for solving various types of transport problems using the mathematical package MathCad are considered.

Key words: transport logistics, transport problem, mathematical modeling, mathematical package Mathcad

Ведение

Процессы распределения ресурсов и производства, анализа управления и планирования должны определяться выбором оптимального решения в соответствии принятыми приоритетами и потребностями. Исследованием этих вопросов занимается логистика. Логистика направлена на минимизацию издержек и получение максимальной прибыли.

Целью транспортной логистики, как науки, является осуществление доставки товаров получателю с учетом шести основных правил логистики:

1. Груз - необходимый товар;
2. Качество - надлежащего качества.
3. Количество - в нужном количестве.
4. Время - доставленный в установленное время.
5. Место - в нужное место.
6. Затраты - с минимальными затратами.

Выбор оптимальных маршрутов движения транспортных средств, учет различных факторов позволяет эффективно управлять грузопотоками, рационально использовать производительность транспортных средств, сократить, или, по крайней мере, не увеличивать транспортный парк и сократить расходы на его обслуживание. По различным оценкам с транспортными издержками связано от 30 до 50 % всех затрат на логистику. Информационные системы и логистика в строительстве средств при условии соблюдения сроков поставок позволяет не только минимизировать эксплуатационные затраты, но и в 1,5...2 раза сократить складские запасы. Этим обусловлена актуальность исследований направленных на определение объемов грузоперевозок, количество единиц используемого транспорта, рационализацию маршрутов движения, сокращение суммарных затрат на транспортировку [1-5]. Решение оптимизационных задач транспортной логистики предполагает проведение глубокого анализа и учет значительного количества факторов, что невозможно без использования математического аппарата

информационных технологий. Авторы проанализировали известные математические методы, применяемые в логистике [4].

Основная часть

Основной задачей оптимизации в транспортной логистике является транспортная задача, которая позволяет найти оптимальный план грузоперевозок.

Транспортная задача — математическая задача линейного программирования специального вида о поиске оптимального распределения однородных объектов из аккумулятора к приемникам с минимизацией затрат на перемещение.

Классическая транспортная задача — это задача об оптимальном плане перевозок однородного продукта из однородных пунктов наличия в однородные пункты потребления на однородных транспортных средствах со статическими данными (это основные условия задачи). [5]

Под поставщиками и потребителями понимаются различные промышленные и сельскохозяйственные предприятия, заводы, фабрики, склады, магазины и т. д. Однородными считаются грузы, которые могут быть перевезены одним видом транспорта. Под стоимостью перевозок понимаются тарифы, расстояния, время, расход топлива и т.п.

Целью транспортной задачи является обеспечение доставки продукции потребителю в нужное время и место при минимально возможных совокупных затратах трудовых, материальных, финансовых ресурсов.

Цель считается достигнутой при выполнении шести условий:

1. нужный товар...
2. необходимого качества...
3. в необходимом количестве доставлен...
4. в нужное время...
5. в нужное место...
6. с минимальными затратами.

Рассмотрим постановку транспортной задачи на примере. Пусть некоторый однородный груз сосредоточен у m поставщиков в объемах $a_1, a_2, \dots, a_m$. Данный груз необходимо доставить n потребителям в объемах $b_1, b_2, \dots, b_n$. Известны c_{ij} ($i=1,2,\dots,m, j=1,2,\dots,n$) — стоимости перевозки единицы груза от каждого i -го поставщика каждому j -му потребителю. Требуется составить такой план перевозок, при котором запасы всех потребителей полностью удовлетворены и суммарные затраты на перевозку всех грузов минимальны. Исходные данные транспортной задачи обычно записываются в таблице или в виде векторов запасов поставщиков, запросов потребителей и матрицы стоимостей.

Для классической транспортной задачи выделяют два типа задач: критерий стоимости (достижение минимума затрат на перевозку) или критерий времени (затрачивается минимум времени на перевозку) [2].

1. По критерию стоимости:

$$f(X) = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij} \rightarrow \min$$

$$\begin{cases} MX = D \\ X \geq 0 \end{cases}$$

2. По критерию времени:

$$f(X) = \max t_{ik} \rightarrow \min$$

$$\begin{cases} MX = D \\ X \geq 0 \end{cases}$$

Также различают три вида транспортных задач согласно условию сбалансированности [3]:

— сбалансированная транспортная задача, в случае, если количество произведенной продукции равно суммарной потребности в ней;

— транспортная задача в условиях перепроизводства, в этом случае для сведения ее к сбалансированной транспортной задаче необходимо ввести фиктивный пункт потребления, стоимость перевозки единицы продукции в который равен нулю;

— транспортная задача в условиях дефицита, в этом случае для сведения ее к сбалансированной транспортной задаче необходимо ввести фиктивный пункт производства, стоимость перевозки с которого можно принять равной 0.

Для решения любой транспортной задачи необходимо, в первую очередь, составить опорный план. Это можно сделать различными способами, однако для всех способов неперенным является требование, чтобы в процессе заполнения распределительной таблицы в каждую загружаемую клетку вписывалась максимально возможная по величине поставка. В таком случае каждый раз будет либо исчерпываться весь запас груза у поставщика, либо полностью удовлетворяться спрос потребителя. Рассмотрим три основных метода составления опорного плана [3].

Решение транспортных задач при помощи MathCAD

Рассмотрим пример транспортной задачи при условии сбалансированности.

В кондитерский концерн Куликовский из трех фабрик, и пяти магазинов. Фабрики производят 250, 275 и 225 единиц продукции в неделю. Пяти магазинам требуется 100, 200, 50, 275 и 125 единиц продукции еженедельно. Стоимость перевозки единицы продукции с завода в магазин приведена в таблице 1.

Таблица 1. Стоимость перевозки единицы продукции

	Магазины				
	1	2	3	4	5
Фабрика 1	1,5	2	1,75	2,25	2,25
Фабрика 2	2,5	2	1,75	1	1,5
Фабрика 3	2	1,5	1,5	1,75	1,75

Необходимо составить план перевозок с целью минимизации суммарных транспортных расходов.

Рассмотрим математическую модель задачи. Пусть x_{ij} — неизвестный объем перевозок с i -й фабрики в j -й магазин. Необходимо минимизировать суммарные транспортные расходы $z = \sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^5 c_{ij} x_{ij}$, где c_{ij} — стоимость перевозки с i -й фабрики в j -й магазин. Неизвестные x_{ij} должны удовлетворять следующим ограничениям:

- объемы перевозок не могут быть отрицательными ($x_{ij} \geq 0$);
- вся продукция должна быть вывезена с заводов $\sum_{j=1}^5 x_{ij} = a_i, i = 1 \dots 3$, где a_i — объем производства на i -м заводе;
- потребности всех магазинов должны быть полностью удовлетворены $\sum_{i=1}^3 x_{ij} = b_j, j = 1 \dots 5$, где b_j — потребности j -го магазина.

Таким образом, получается следующая оптимизационная задача. Найти значения матрицы $X (x_{ij})$, при которых функция цели Z достигает своего минимального значения, и удовлетворяются ограничения, сформулированные выше [4].

При решении транспортной задачи в MathCAD с помощью решающего блока необходимо:

1. Определить матрицу C и вектора a и b .
2. Сформировать функцию цели Z .
3. Задать матрицу начального приближения X .
4. В решающем блоке ввести ограничения, для этого необходимо сформировать массивы, в которых хранятся $\sum_{i=1}^3 x_{ij}$ и $\sum_{j=1}^5 x_{ij}$
5. Решить задачу оптимизации с помощью функции Minimize.

Исходные данные для рассматриваемой транспортной задачи MathCAD формируются следующим образом:

C - матрица стоимостей перевозок b - массив потребностей по магазинам

$$C := \begin{pmatrix} 1.5 & 2 & 1.75 & 1.25 & 2.25 \\ 2.5 & 1.5 & 1.75 & 1 & 1.5 \\ 2 & 1.5 & 1.5 & 1.75 & 1.75 \end{pmatrix} \quad b := \begin{pmatrix} 100 \\ 200 \\ 50 \\ 275 \\ 125 \end{pmatrix}$$

a - массив производственных мощностей фабрик

$$a := \begin{pmatrix} 250 \\ 275 \\ 225 \end{pmatrix}$$

Условие сбалансированной задачи

$$\sum_{i=1}^3 a_i = 750 \quad \sum_{j=1}^5 b_j = 750$$

Начальное приближение $x_{1,5} := 0$

Функции $\text{sumRows}(x)$ и $\text{sumColumns}(x)$ формируют массивы, в которых хранятся суммы по строкам

$$\text{и столбцам} \quad \sum_{i=1}^3 x_{i,j} \quad \sum_{j=1}^5 x_{i,j}$$

$$\text{sumRows}(x) := \begin{cases} \text{for } i \in 1..3 \\ x_i \leftarrow 0 \\ \text{for } j \in 1..5 \\ x_i \leftarrow x_i + x_{i,j} \end{cases} \quad \text{sumColumns}(x) := \begin{cases} \text{for } j \in 1..5 \\ x_j \leftarrow 0 \\ \text{for } i \in 1..3 \\ x_j \leftarrow x_j + x_{i,j} \end{cases}$$

$$Z(x) := \sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^5 (c_{i,j} \cdot x_{i,j})$$

Рис. 1. Формирование исходных данных транспортной задачи в MathCAD

Затем необходимо осуществить поиск оптимального решения задачи с использованием блока Given — Minimize. [1] В качестве условий принимаются следующие утверждения:

1. Значения всех искомых переменных x_{ij} должны быть неотрицательными.
2. Массив, получаемый при использовании функции суммирования по строкам, должен быть равен вектору производственных мощностей фабрик.
3. Массив, получаемый при использовании функции суммирования по столбцам, должен быть равен массиву потребностей по магазинам.

В результате выполнения данного алгоритма получим оптимальный план перевозок для данных условий и соответствующее значение целевой функции.

```

Given
x ≥ 0
sumRows(x) = a
sumColumns(x) = b
x := Minimize(Z, x)
x =  $\begin{pmatrix} 100 & 0 & 0 & 150 & 0 \\ 0 & 25 & 0 & 125 & 125 \\ 0 & 175 & 50 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 
Z(x) =  $1.025 \times 10^3$ 

```

Рис. 2. Решающий блок для сбалансированной задачи в MathCad

Теперь рассмотрим алгоритм решения транспортной задачи в условиях перепроизводства в MathCad.

Необходимо спланировать план перевозок с целью минимизации суммарных транспортных расходов. Задача является несбалансированной. Для ее решения введем фиктивный магазин, в который необходимо перевести количество продукции, равное разности между произведенной и всеми фабриками продукцией и необходимой магазинам. В данном случае эта разница равна 10. Стоимость перевозки в фиктивный магазин примем равной 0. Внося некоторые изменения в решение предыдущей задачи, получим решающий блок для транспортной задачи в условиях перепроизводства. Решающий блок транспортной задачи в условиях дефицита в MathCad формируется аналогично. Рассмотрим пример такой задачи. В кондитерский концерн входят три фабрики и пять магазинов. Фабрики производят 250, 275 и 225 единиц продукции в неделю. Пять магазинам требуется 100, 200, 50, 275 и 150 единиц продукции еженедельно. Стоимость перевозки единицы продукции с завода в магазин приведена

таблице. Необходимо спланировать план перевозок с целью минимизации суммарных транспортных расходов. Данная задача также не является сбалансированной. Необходимо ввести фиктивную фабрику, производящую недостающее количество продукции. Стоимость перевозки с этой фабрики примем равной 0.

```

ORIGIN := 1
C :=  $\begin{pmatrix} 1.5 & 2 & 1.75 & 1.25 & 2.25 & 0 \\ 2.5 & 1.5 & 1.75 & 1 & 1.5 & 0 \\ 2 & 1.5 & 1.5 & 1.75 & 1.75 & 0 \end{pmatrix}$ 
b :=  $\begin{pmatrix} 100 \\ 200 \\ 50 \\ 275 \\ 125 \\ 10 \end{pmatrix}$ 
a :=  $\begin{pmatrix} 250 \\ 275 \\ 225 \end{pmatrix}$ 
x1,0 := 0
sumRows(x) :=  $\begin{cases} \text{for } i \in 1..3 \\ x_i \leftarrow 0 \\ \text{for } j \in 1..6 \\ x_i \leftarrow x_i + x_{i,j} \end{cases}$ 
sumColumns(x) :=  $\begin{cases} \text{for } j \in 1..6 \\ x_j \leftarrow 0 \\ \text{for } i \in 1..3 \\ x_j \leftarrow x_j + x_{i,j} \end{cases}$ 
Z(x) :=  $\sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^6 (C_{i,j} \cdot x_{i,j})$ 
Given
x ≥ 0
sumRows(x) = a
sumColumns(x) = b
x := Minimize(Z, x)
x =  $\begin{pmatrix} 100 & 0 & 0 & 140 & 0 & 10 \\ 0 & 25 & 0 & 125 & 125 & 0 \\ 0 & 185 & 50 & 7.105 \times 10^{-15} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 
Z(x) =  $1.028 \times 10^3$ 

```

Рис. 3 Решающий блок для транспортной задачи в условиях перепроизводства на MathCad

$$\text{ORIGIN} := 1$$

$$C := \begin{pmatrix} 1.5 & 2 & 1.75 & 1.25 & 2.25 \\ 2.5 & 1.5 & 1.75 & 1 & 1.5 \\ 2 & 1.5 & 1.5 & 1.75 & 1.75 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$b := \begin{pmatrix} 100 \\ 200 \\ 50 \\ 275 \\ 125 \end{pmatrix}$$

$$a := \begin{pmatrix} 250 \\ 275 \\ 225 \end{pmatrix}$$

$$x_{1,5} := 0$$

$$a_4 := \sum_{j=1}^5 b_j - \sum_{i=1}^3 a_i$$

$$\text{sumRows}(x) := \begin{cases} \text{for } i \in 1..4 \\ x_i \leftarrow 0 \\ \text{for } j \in 1..5 \\ x_i \leftarrow x_i + x_{i,j} \end{cases}$$

$$\text{sumColumns}(x) := \begin{cases} \text{for } j \in 1..5 \\ x_j \leftarrow 0 \\ \text{for } i \in 1..4 \\ x_j \leftarrow x_j + x_{i,j} \end{cases}$$

$$Z(x) := \sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^5 (C_{i,j} \cdot x_{i,j})$$

Given

$$x \geq 0$$

$$\text{sumRows}(x) = a$$

$$\text{sumColumns}(x) = b$$

$$x = \text{Minimize}(Z, x)$$

$$x := \begin{pmatrix} 75 & 0 & 8.831 & 166.169 & 0 \\ 0 & 16.169 & 0 & 108.831 & 150 \\ 0 & 183.831 & 41.109 & 0 & 0 \\ 25 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$Z(x) = 1.031 \times 10^3$$

Рис. 4 Решающий блок для транспортной задачи в условиях дефицита в MathCad

Заключение

Транспортная задача может решаться многими способами: вручную, с помощью стандартных программных средств (Excel), либо с помощью специальных программ. Однако изучение данного класса задач без использования современных программ требует довольно глубоких знаний в данной области и отнимает много времени. Таким образом, решать транспортные задачи «в ручном режиме» за строго определенный интервал времени могут лишь специалисты в области прикладной математики. Тем не менее, количество областей применения линейного программирования постоянно увеличивается.

Методы математического моделирования применяются как при изучении отдельных проблем математики, так и в прикладных областях: экономики, логистики, программировании. Существуют различные программные комплексы, имеющие в своем распоряжении необходимый инструментарий для построения математических моделей и решения задач линейного программирования (в том числе, транспортных задач). В данной статье были рассмотрены возможности системы автоматизированного проектирования MathCad в области математического моделирования, составлены алгоритмы для решения транспортных задач с различными условиями. Предложенный способ решения транспортной задачи может быть использован не только в учебных целях, но и при решении практических задач.

Практическая значимость данного исследования заключается в том, что алгоритм и методы решения задачи транспортной логистики могут быть использованы как при изучении некоторых тем математики, экономики в ВУЗах, так и при проведении исследовательских работ, для решения реальных экономических и технических задач.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акулич И. Л. Математическое программирование в примерах и задачах. - СПб. : Изд-во «Лань», 2011. - 352 с.
3. Доманова, Ю.А., Черняк А.А., Черняк Ж.А. Высшая математика на базе Mathcad: общий курс. — С-Пб: БХВ Петербург, 2016. — 604 с.
4. Карпычева М. В., Филимонова З.В. Транспортная логистика: Методические указания для практических занятий. — М.: М ГУПС (М ИИТ), 2015. - 54 с.
2. Мелихова Е.В. Применение комплексов программ Mathcad для решения задач математического моделирования. Волгоградский государственный аграрный университет, 2016- 140с.
3. Просветов Г.И. Математические методы в логистике: задачи и решения учебно-практическое пособие. 2-е изд. доп. - М.: Издательство «АльфаПресс», 2012. - 304 с
5. Wikipedia: [Электронный ресурс]. URL: http://ru.wikipedia.org/wiki/Транспортная_задача

УДК 004.056

АНАЛИЗ УГРОЗ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПРЕДПРИЯТИЯ

Абдулаев А., Кулмурзаева А.К., Курманбек уулу Н.

Кыргызский государственный университет строительства, транспорта и архитектуры имени Н. Исанова

В статье рассматриваются процедуры проведения анализа угроз информационной безопасности информационно-телекоммуникационных систем предприятия. Приводятся основные источники угроз информационной безопасности. Проведенный анализ угроз позволяет выделить составляющие современных компьютерных угроз — их источники и движущие силы, способы и последствия реализации.

Ключевые слова: информационная безопасность, угроза информационной безопасности, анализ угроз, источники угроз, информационно-телекоммуникационных систем.

ИШКАНАНЫН МААЛЫМАТТЫК-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯЛЫК ТУТУМДАРЫНЫН МААЛЫМАТТЫК КООПСУЗДУГУНУН КОРКУНУЧТАРЫН ТАЛДОО

Абдулаев А., Кулмурзаева А.К., Курманбек уулу Н.

Н. Исанов атындагы Кыргыз мамлекеттик курулуш, транспорт жана архитектуры университети

Макалада мамлекеттик ишкананын маалыматтык жана телекоммуникациялык тутумдарынын маалыматтык коопсуздугунун коркунучтарын талдоо жол-жоболору талкууланат. Маалыматтык коопсуздукка коркунучтардын негизги булактары көрсөтүлөт. Коркунучтарды талдоо заманбап компьютердик коркунучтардын компоненттерин — алардын булактарын жана кыймылдаткыч күчтөрүн, аларды ишке ашыруунун ыкмаларын жана кесепеттерин аныктоого мүмкүндүк берет.

Баштапкы сөздөр: маалымат коопсуздугу, маалыматтык коопсуздук коркунучу, коркунучтарды талдоо, коркунуч булактары, маалыматтык-телекоммуникациялык тутумдар.

ANALYSIS OF THREATS TO INFORMATION SECURITY OF INFORMATION AND TELECOMMUNICATION SYSTEMS OF THE ENTERPRISE

Abdulaev A., Kulmurzayeva A.K., Kurmanbek uulu N.
Kyrgyz State University of Construction, Transport and Architecture
named after N. Isanov

The article discusses procedures for conducting analysis of threats to information security of information and telecommunication systems of the enterprise. The main sources of threats to information security are given. The analysis of threats makes it possible to distinguish the components of modern computer threats - their sources and driving forces, methods and consequences of implementation.

Key words: information security, information security threat, threat analysis, threat sources, information systems, telecommunication systems.

Внедрение новых информационных технологий во всех сферах деятельности человека обуславливает рост значимости информационно-безопасности. Нарушения, которые могут быть вызваны несвоевременным выявлением и предотвращением угроз информационной безопасности органов государственного управления, предоставляют угрозу национальной безопасности. Вследствие этого, сфера выявления и противодействия угроз является приоритетной [1].

В настоящее время известен достаточно обширный перечень угроз безопасности информационно-телекоммуникационных систем. Перечень угроз, оценки вероятностей их реализации, а также модель нарушителя служат основой для формулирования требований к системе защиты информационных систем [2, 3, 4].

Соответственно, актуальность и необходимость применения процедур анализа и управления угрозами информационной безопасности с каждым годом возрастает в связи с повышением роли информационных телекоммуникационных систем.

Основной формой воздействия нарушителя на ресурсы информационно-телекоммуникационных систем (ИТКС) государственных предприятий (ГП) являются компьютерные атаки, представляющие собой

упорядоченные во времени действия по преодолению системы защиты и нарушению безопасности информации, реализуемые посредством программ с потенциально опасными (деструктивными) функциями. К числу таких функций относятся:

- сокрытие признаков своего присутствия в программно-аппаратной или вычислительной среде;
- осуществление сбора данных о параметрах ИТКС и ее системе защиты;
- самодублирование или перенос своих фрагментов в другие области оперативной или внешней памяти;
- ассоциирование с другими программами в вычислительном окружении; искажение или разрушение кода программ в оперативной памяти; сохранение фрагментов информации из оперативной памяти в некоторой области внешней памяти (локальной или удаленной);
- искажение, блокирование или подмена выводимого во внешнюю память или в канал связи массива информации, образующегося при выполнении прикладных программ;
- подавление информационного обмена ИТКС; искажение или фальсификация информации при обмене по каналам телекоммуникационных сетей;
- нейтрализация или нарушение работы тестовых программ и системы защиты.

В случае успеха компьютерных атак реализуются одна или несколько угроз безопасности функционирования ИТКС ГП, то есть потенциально возможное событие, процесс или явление, которые посредством воздействия на информацию или другие компоненты ИТКС ГП могут прямо или косвенно привести к нарушению безопасности информации.

В зависимости от принадлежности источника угрозы выделяют внутренние и внешние угрозы безопасности функционирования ИТКС ГП (рисунок 1).

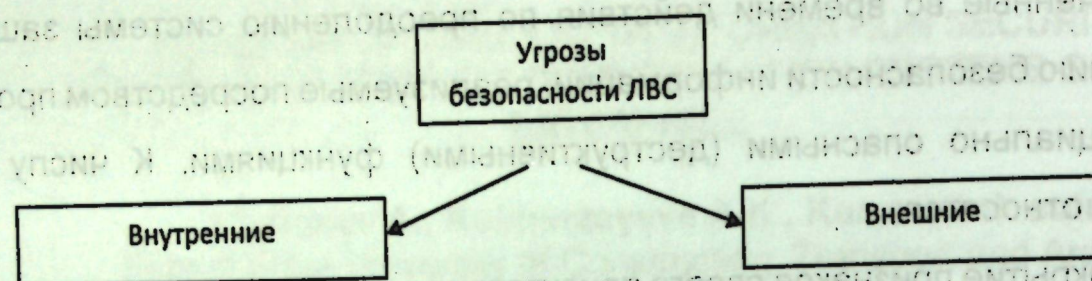


Рис. 1 - Классификация угроз безопасности ИТКС ГП

Основным источником внутренних угроз являются:

- специалисты в области разработки и эксплуатации программного обеспечения (ПО) и технических средств;
- знакомые со спецификой решаемых в ИТКС ГП задач, структурой основными функциями и принципами работы программно-аппаратных средств защиты информации, имеющие возможность использования штатного оборудования и технических средств сети.

В зависимости от конкретных условий функционирования особенностей ИТКС ГП в качестве источника внутренних угроз могут выступать:

- авторизованные субъекты доступа - администратор вычислительно сети, администратор баз данных, администратор безопасности пользователи, программисты, разработчики;
- вспомогательный технический и обслуживающий персонал - службы охраны, жизнеобеспечения и др.

Источниками внешних угроз для ИТКС ГП являются:

- представители криминальных структур и террористических организаций, заинтересованные в хищении информации, составляющей государственную или коммерческую тайну, или причинении ущерба инфраструктуре организации;
- хакеры или недобросовестные поставщики телекоммуникационных услуг;

- подразделения и службы технической разведки иностранных государств.

Основным классификационным признаком угроз безопасности информации выступает их направленность. В соответствии с этим выделяют угрозы нарушения конфиденциальности, целостности или доступности информации.

При этом в качестве объекта угрозы рассматривается как оперативная информация, обрабатываемая в интересах конечных пользователей ИТКС ГП, так и технологическая, используемая для организации функционирования комплекса средств обработки информации и комплекса средств защиты информации.

К угрозам нарушения конфиденциальности информации в ИТКС ГП относятся:

- несанкционированное чтение или копирование информации, в том числе остаточной или технологической, на любом из этапов ее обработки;
- несанкционированный импорт или экспорт конфиденциальной информации;
- передача информации между элементами ЛВС органов, относящимся к разным классам защищенности.

Угрозами нарушения целостности являются:

- несанкционированная модификация либо удаление программ или данных;
- вставка, изменение или удаление данных в элементах протокола в процессе обмена между пользователями ИТКС ГП;
- потеря данных в результате сбоев, нарушения работоспособности элементов ИТКС ГП или некомпетентных действий субъектов доступа.

К угрозам нарушения доступности относятся:

- повторение или замедление элементов протокола; подавление обмена в ИТКС ГП;

- моделирование ложной тождественности узла ИТКС ГП или связи д передачи данных;

- использование ошибок или недокументированных возможностей служб и протоколов передачи данных для инициирования отказа обслуживании;

- перерасход вычислительных или телекоммуникационных ресурсов.

В отдельный класс угроз следует выделить события, которые зависимости от условий могут нарушить любую из составляющих безопасности информации:

- проектирование архитектуры системы, технологии обработки данных разработка прикладных программ с возможностями, представляющими опасность для работоспособности системы и безопасности информации;

- несанкционированное включение в состав комплексов средств обработки информации и средств защиты информации новых элементов и изменение режимов их работы;

- доступ к ресурсам ИТКС ГП без использования штатных средств вычислительной техники (СВТ) или выполнение программ, или действий обход системы защиты;

- подбор, перехват или разглашение (компрометация) параметров аутентификации или ключей шифрования (дешифрования) несанкционированный запуск программ;

- использование нестойких параметров аутентификации и ключей/шифрования либо их несвоевременная смена;

- навязывание ранее переданного или ложного сообщения, отрицание факта его передачи или приема;

- некомпетентное использование, настройка или администрирование комплексов средств обработки информации и средств защиты информации

- сбои и отказы в работе комплексов средств обработки информации средств защиты информации.

Анализ угроз безопасности функционирования ИТКС ГП в условиях информационного конфликта позволяет сделать вывод, что в зависимости от текущего уровня защищенности информации от НСД стратегии нарушителя по преодолению системы защиты будут изменяться.

Конечное число видов информационных воздействий определяет конечное число видов стратегий воздействий нарушителя. В зависимости от возможностей нарушителя по воздействию на определенные свойства защищаемой информации можно выделить следующие типы стратегий.

1. Нарушение доступности информации. Используется в случае, если нарушитель не может получить непосредственный доступ к защищаемой информации, и вынужден воздействовать на него опосредованно, путем изменения структуры, параметров, режимов работы или нарушения (снижения) качества функционирования комплексов средств обработки информации и средств защиты информации.

2. Нарушение конфиденциальности информации. Применяется в случае существования канала НСД или возможности дешифрования информации в приемлемые для нарушителя сроки.

3. Нарушение целостности информации. Используется в случае, если несанкционированное чтение или копирование информации невозможно или нецелесообразно.

4. Навязывание ложной информации. Применяется для воздействия на подсистему организационного управления с целью принятия атакуемой стороной решений, не адекватных ситуациям.

Таким образом, проведенный анализ угроз информационной безопасности позволяет выделить составляющие современных компьютерных угроз — их источники и движущие силы, способы и последствия реализации. Анализ исключительно важен для получения всей необходимой информации об информационных угрозах, определения потенциальной величины ущерба, как материальной, так и нематериальной, и выработки адекватных мер противодействия.

1. Петренко С. А., Симонов С. В. Управление информационными рисками. Экономически оправданная безопасность / Петренко С. А., Симонов С. В. - М.: Компания АйТи ; ДМК Пресс, 2004. - 384 с.
2. Андреев Н.О. Формирование и развитие угроз в информационных системах // Прикладная информатика. - 2006. - № 6. - С. 87-100.
3. Тершуков Д.А. Анализ современных угроз информационной безопасности // НБИ технологии. - 2018. - Т. 12. - № 3.
4. Ляпидов К.В. Анализ и классификация основных угроз информационной безопасности. - Электрон. дан. - Режим доступа:
1. <https://lyapidov.ru/analysis-and-classification-of-the-main-threats-to-information-security/>

УДК 681.3.019:378.1

НЕКОТОРЫЕ ПРИЧИНЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ХРАНИЛИЩ ДАННЫХ

Эсенбеков А., Турдаалиев Б.Р., Тороев А.А.
КГУСТА им. Н. Исанова

В статье рассмотрены недостатки классических баз данных и СУБД, а также принципы их устранения по технологии построения Хранилищ данных. Показано, что технология построения Хранилищ Данных является универсальным механизмом предоставления доступа к любому типу информации, включая реляционные и нереляционные данные.

Ключевые слова: Базы данных, реляция, хранилище, SQL-запросы, технология.

МААЛЫМАТ САКТООЧУ КОЛДОНУУНУН АЙРЫМ СЕБЕПТЕРИ

Эсенбеков А., Турдаалиев Б.Р., Тороев А.А.
Н.Исанов ат. КМКТАУ

Макалада классикалык маалымат базаларынын жана МБББнын кемчиликтери, ошондой эле маалымат кампаларын куруу технологиясын колдонуу менен аларды жоюу принциптери талкууланат. Маалыматтар кампаларын куруу технологиясы ар кандай түрдөгү маалыматтын, анын ичинде реляциялык жана нереляциялык эмес маалыматтардын жеткиликтүүлүгүн камсыздоонун универсалдуу механизми экени көрсөтүлгөн.

Баштапкы сөздөр: Берилиштер базасы, реляциялык, сактоо, SQL сурамдары, технология.

SOME REASONS TO USE DATA STORAGE

Esenbekov A., Turdaaliev B.R., Toroev A.A.
KSUCTA named of N. Isanov

The article discusses the shortcomings of classical databases and DBMS, as well as the principles of their elimination using the technology of building data warehouses. It is shown that the technology of building Data Warehouses is a

universal mechanism for providing access to any type of information, including relational and non-relational data.

Key words: Databases, relational, storage, SQL queries, technology.

Бурный рост информатизации всех сфер деятельности человечества привело к необходимости хранения и обработки больших объемов данных. Эксперты IDC (International Data Corporation) считают, что сегодняшних хранилищ хватит лишь для 15 % данных [1]. Одним из основных факторов этого роста является увеличение доли автоматически генерируемых данных. Большие объемы полезных данных создаются с систем видеонаблюдения, встроенных в оборудование, медицинских систем информации с компьютеров, смартфонов, бытовой электроники. По оценкам IDC, количество устройств в мире, которые можно подключить к Интернету, приближается к 200 млрд, из которых 14 млрд, или 7 %, уже подключены и активно передают данные.

По прогнозам [1], инвестиции в IT-инфраструктуру цифровой вселенной (оборудование, телекоммуникации, хранение и управление информацией, персонал) вырастут на 40 %. Причем инвестиции в хранение и защиту информации, обработку «больших данных» (Big Data) и облачные технологии будут расти значительно быстрее. Большие данные диктуют новые взаимосвязанные принципы обработки информации [2].

Первый — это способность анализировать все данные, а не довольствоваться их частью или статистическими выборками.

Второй — готовность иметь дело с неупорядоченными данными в ущерб точности.

Третий — изменение образа мыслей: доверять корреляциям, а не гнаться за труднодостижимым поиском причинно-следственных зависимостей.

Существенно и то, что на сегодняшний день используется менее 3 % и 23 % потенциально полезных данных, которые могли бы найти применение с технологиями Big Data.

Беспрецедентный рост информации в мире, необходимость хранения и обработки всей массы накопленных данных требует создания хранилищ, построенных на новых технических средствах, использующих новые модели и методы эффективной обработки данных. Традиционные системы управления базами данных (СУБД) предназначались для создания и использования информационных моделей — корпоративных баз данных (БД) в конкретных сферах деятельности. Корпоративные (закрытые) информационные и автоматизированные системы определили условия эксплуатации и требования к их БД:

- а) predetermined and limited circle of users with fixed functions and rights, and, therefore, relatively determined and stable structure (scheme) of data;
- б) uniform growth of the total volume of data with a slightly changing volume of operational data;
- в) need for independent simultaneous access (modification) to data, conditioning the creation of models of transactional data processing;
- г) effective work in real time.

Средства реализации корпоративных информационных систем (КИС), использующие современные серверы баз данных, обеспечивают фундаментальные требования к хранению данных:

- 1. Consistency — согласованность, понимаемая как целостность по ограничениям;
- 2. Availability — доступность данных;
- 3. Partition Tolerance — распределение БД по физическим узлам (стабильная работа при линейно растущем объеме).

Однако общие тенденции в глобализации производства, электронной коммерции и информатизации общества формулируют новые требования и стимулируют развитие информационных систем:

- а) создание новых моделей данных, не требующих строго фиксированной структуры;

б) использование парадигмы объектно-ориентированного программирования в СУБД;

Новые требования к информационным системам выявили недостатки используемых в них реляционных СУБД:

1. Строгая типизация, приводящая к несоответствию структуры БД структуре данных реального объекта. Для хранения в реляционной базе данные одного информационного объекта должны быть декомпозированы и распределены по множеству равноценных нормализованных таблиц.

2. Атомарность (единственность и неделимость) данных не адекватно представляет множественные свойства и групповые данные.

3. Статичность данных. Серверы реляционных баз данных (РБД) не имеют специальных средств для представления истории изменения данных.

4. Отдельное от информационного объекта хранение и выполнение его собственных действий. Поведение объекта в РБД описывается в виде хранимых в базе функций, процедур и триггеров, не принадлежащих информационному объекту.

5. Плохая масштабируемость, вызывающая стремительное падение производительности при росте объема данных и количества используемых в запросах соединений (JOIN) таблиц.

6. Неустойчивость к отказам оборудования.

При наличии существенных недостатков необходимо помнить и учитывать достоинства реляционной модели данных, обуславливающие ее продолжающееся использование в КИС:

• наглядность исходного табличного представления данных результатов запросов;

• реляционная полнота языка SQL-запросов, расширенная мощными средствами обработки данных;

• независимость запросов от физической структуры данных (наличия указателей и связей) — возможность построить любой новый запрос без изменений и дополнений в структуре БД.

Большие данные диктуют новые взаимосвязанные принципы обработки информации /2/. Первый — это способность анализировать все данные, а не довольствоваться их частью или статистическими выборками. Второй — готовность иметь дело с неупорядоченными данными в ущерб точности. Третий — изменение образа мыслей: доверять корреляциям, а не гнаться за труднодостижимым поиском причинно-следственных зависимостей.

Одним из альтернативных решений является применение теории и практики хранилищ данных. Согласно классическому определению Б. Инмона, хранилище данных представляет предметно-ориентированный, интегрированный, привязанный ко времени и неизменяемый набор данных, предназначенный для поддержки принятия решений /4/.

Перечисленные характеристики принципиально отличают хранилище данных от базы данных OLTP-системы.

Предметная ориентированность предполагает, что данные в хранилище данных объединяются в категории и хранятся в соответствии с областями, которые они описывают (продажи, бюджетные поступления и т.п.).

Реализуется предметная ориентированность через использование особых схем организации данных. Это позволяет упростить создание аналитических запросов, а также увеличить скорость их выполнения.

Предметная ориентированность данных в хранилище данных отличается от организации данных в базе данных OLTP-систем, группирующихся в соответствии с бизнес-операциями (выписка счетов, отгрузка товара и т.п.), оптимизированных на интенсивное оперативное выполнение операций вставки/обновления/удаления небольших порций данных; имеющих, как правило, нормализованную реляционную структуру баз данных; удовлетворяющих жестким требованиям ссылочной целостности данных.

Интегрированность означает, что данные для анализа не берутся напрямую из источников, в частности, баз данных OLTP-систем предприятия. Исходные данные извлекаются, проверяются, очищаются,

унифицируются и т.п. (см. ETL в словаре), чтобы удовлетворяли требованиям аналитика, исследующего не отдельную бизнес функцию, деятельность всего предприятия. Процесс ETL позволяет повысить качество данных аналитической системы и скорость выполнения аналитических запросов к хранилищу данных.

Привязка ко времени подразумевает, что данные в хранилище всегда жестко «привязаны» к определенному периоду времени. Данные, выбранные из баз данных OLTP-систем и других источников, накапливаются в хранилище в виде исторических слоев, каждый из которых относится к конкретному периоду времени. Это позволяет анализировать тенденции развития бизнеса.

Неизменяемость означает, что, попав в определенный исторический слой хранилища, данные уже никогда не будут изменены. Стабильность данных способствует достоверности результатов аналитических запросов. Это также отличает хранилища данных от баз данных OLTP систем.

Таким образом, хранилище можно охарактеризовать как особую базу данных, содержащую данные:

- а) масштаба организации;
- б) собранные из различных источников за длительный период времени, очищенные и консолидированные;
- в) привязанные ко времени;
- г) структурированные в целях упрощения выполнения аналитических запросов.

Заключение

Актуальность технологии хранилищ данных обусловлена практической значимостью для анализа больших объемов данных. Исходные данные преобразуются таким образом, чтобы наглядно отразить структуру деятельности предприятия. При этом имеется возможность использовать данные из разных источников, притом источники информации могут быть нереляционными.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рагимова С. Большие данные (Big Data) — одна из ключевых технологий будущего // Коммерсант.ru: сайт. Режим доступа: <http://www.kommersant.ru/doc/2614791?9f476940>
2. Рост объема информации — реалии цифровой вселенной // Технологии и средства связи. 2013. № 1. Режим доступа: [http://www.tsonline.ru/articles2/fix-corp/rost-obemainformatsii --- realii-tsifrovoy-vselennoy](http://www.tsonline.ru/articles2/fix-corp/rost-obemainformatsii---realii-tsifrovoy-vselennoy).
3. Майер-Шенбергер В., Кукьер К. Большие данные : Революция, которая изменит то, как мы живем, работаем и мыслим. М. : Манн, Иванов и Фербер, 2013. 240 с.
4. Codd, E.F.; Codd S.B. and Salley C.T. Providing OLAP to UserAnalysts: An IT Mandate (1993).

УДК. 591.532.4

МОДЕЛИРОВАНИЕ И МАРКЕТИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЭЛЕКТРОННОМ БИЗНЕСЕ

Эрмеков Т., Абыкеев К.Дж.
КГУСТА им. Н. Исанова

В данной статье исследуется мировой опыт использования потенциала социальных сетей в компаниях B2B, а также будет рассмотрена роль социальных сетей в развитии модели электронного бизнеса B2B.

Ключевые слова: интернет-маркетинг, реклама, медийная реклама, веб-проект, контекстная реклама, динамический портал.

ЭЛЕКТРОНДУК БИЗНЕСТЕ МОДЕЛДӨӨ ЖАНА МАРКЕТИНГДИК ИЗИЛДӨӨЛӨР

Эрмеков Т., Абыкеев К.Дж.
Н.Исанов ат. КМКТАУ

Бул макалада B2B компанияларында социалдык тармактардын потенциалын колдонуунун дүйнөлүк тажрыйбасын изилдөө жана электрондук бизнестин B2B моделин өнүктүрүүдө социалдык тармактардын ролу каралат.

Баштапкы сөздөр: интернет маркетинг, жарнама, медиа жарнамалар, веб-долбоор, контексттик жарнама, динамикалык портал.

MODELING AND MARKETING RESEARCH IN ELECTRONIC BUSINESS

Ermekov T., Abykeev K.Dj.
KSUCTA named of N. Isanov

This article explores the global experience of using the potential of social networks in B2B companies, and will also consider the role of social networks in the development of a B2B e-business model.

Key words: internet marketing, advertising, media advertising, web project, contextual advertising, dynamic portal.

Жакында эле социалдык тармактарды ийгиликтүү колдонгон B2B компаниялары жөнүндө бир нече мисалды табуу дээрлик мүмкүн болгон жок. Бирок, ушул бренддердин саны барган сайын социалдык тармактарды маркетинг куралы катары колдонуп жатат. Eloqua'нын айтымында, B2B компаниялардын 83% үчүн бул таанууну жогорулатуунун мыкты жолу.

Социалдык тармактардын мүмкүнчүлүктөрүн ийгиликтүү пайдаланган бир нече B2B компанияларын алалы.

1. Amazon Business: кардарлар жеке же көп колдонуучу корпоративдик эсеп түзүп, өнүмдөрдү чекене да, дүңүнөн жеке өндүрүүчүлөрдөн жана сатуучулардан сатып алышат. Платформа "бирдиктүү терезе" форматында иштейт - ар кандай тармактардагы компаниялар үчүн керектүү нерселердин бардыгын сатып алсаңыз болот.

2. Алибаба: Alibaba АКШнын эң ири калкы болгон Кытайдын соода аянтчасында 500 миллион адамды колдонот. Бул кардарлардын ар бири сайтта продукт табуудан баштап сатып алууга чейин жеке жол менен өтүшөт. Alibaba ушул 500 миллион жолдун бардыгын байкап, өз колдонуучуларына багыттабы? Албетте, машинанын жардамы менен үйрөнүү.

3. Maersk: Даниялык Maersk транспорттук компаниясы эксперимент жүргүзүү үчүн социалдык тармактарды 2011-жылы баштаган. Компания жетекчисинин айтымында, негизги максат таанууну жогорулатуу, рынокту изилдөө жана кардарлар менен жакын мамиледе болуу[2].

Maersk чакан социалдык жарнамалоону баштады. Чындыгында, бир жыл бою бул тапшырманы бир адам аткарган, компания бир жыл ичинде социалдык медиада жарнамалоого жана жарнамалоого 60 миң доллар сарптап, Азыркы учурда, Maersk 10 социалдык тармактарда жигердүү чагылдырылган.

Эгерде компания SMMдин башка адисин жалдап алса, анда ал "добушту" кайталабастан, байланыш үчүн өзүнүн уникалдуу позициясын калыбына келтирүүгө аргасыз болот.

Maersk'тин LinkedIn контентине мамилеси айдан ачык. Ал жерде ал "Жеткирүү чөйрөсү" деп аталган топту түзүштү, ал тармак экспертизалардын, талкуулардын, талаштардын борбору. Бул компания ташууга байланыштуу беделдүү маалымат борборунун сүрөтүн берет.

Маркетинг адиси Maersk социалдык жарнамалоо боюнча отчет даярдады. Бирок ошол эле учурда, ал SMM натыйжалуулугун өлчөө үчүн универсалдуу рецепт жок деп эсептейт. Ар бир компания үчүн 6 көрсөткүчтөр айырмаланат. Маселен, Maersk үчүн бул абдан маанилүү корпоративдик маданият[4].

Учурда Maersk компаниясынын Фейсбуктагы 1,5 миллиондон ашык жолдоочусу бар, алардын 15% кардарлар, ал эми Твиттерде 13000ден ашык жолдоочулары. Компания ошондой эле Instagram, Tumblr, YouTube, Google+ жана LinkedIn эсептеринде бар. Ар бир платформа үчүн катышуу стратегия иштелип чыккан. Мисалы, LinkedIn баракчасында бош жумуш орундары жана бизнестин татаалдыгы жөнүндө макалалар жарыяланат. Акыркы изилдөөгө ылайык, аудиторияны тартуу жаатында Facebook компаниясы LinkedIn компаниясынан кийин экинчи орунда.

4. SAP: 2012-жылы SAP, уюмдар үчүн программаларды өндүрүүчү болуп Латын Америкасында биринчи болуп социалдык маркетинг менен алектенип жатканда 176 миллион колдонуучу тармакта айына орто эсеп менен 7,5 саат өткөрүшөт. Дүйнөлүк стратегия компанияда натыйжалуу маданият аралык байланыш үчүн шарттарды түзүүгө багытталган. Максатка жетүү үчүн Латын Америкасындагы команда социалдык тармактардагы бардык эсептерди талдап чыгып, алардын санын кыскартууну чечти.

Натыйжада, SAP Латын Америкасында азыр төрт Facebook баракчасы, төрт Twitter аккаунту жана эки LinkedIn бар. Бардык профильдин лингвистикалык принцип боюнча бөлүштүрүлөт (мисалы, португал жана испан). Басылмалардын 20% жарнамалык материалдарды чыгарат, 80% коомчулук үчүн кызыктуу[3].

Стратегия үч жылдык планда ишке ашырылууда.

- биринчи жыл - абоненттердин эң көп санын тартуу;
- экинчи жыл - максаттуу жана билдирүүлөр жөнүндө ойлонуу;
- үчүнчү жыл абоненттерди бизнестин өлчөнүүчү натыйжаларына айлантууга арналды.

Орус тилиндеги баракчанын болжол менен 700,000 абоненти бар.

Бир жыл ичинде SAP Латын Америкасында 100000ден ашык күйөрман тартылып (өсүү 900%) жана өз ара аракеттенүү 17% га жогорулады. Социалдык тиркеменин жардамы менен жүргүзүлгөн жарнамалык кампания 12000ден ашуун адамды кызыктырды жана катышууну 15% га жогорулатты.

5. DocuSign: Электрондук кол тамга боюнча адистешкен DocuSign компаниясы LinkedIn сайтындагы InMail аркылуу жүргүзүлгөн электрондук почта кампаниясынын натыйжасында таасирдүү натыйжаларга жетишти. Бул бизге билим алууга жана мазмунга кызыккан адамдардын коомчулугун түзүүгө, ошону менен бирге сатып алуучуга коридор курууга мүмкүнчүлүк берди.

Параметрлер боюнча 7000 адам тандалып алынды. Бюллетендин коммерциялык эмес экенине кепилдик берүү үчүн, ал компаниянын атынан эмес, DocuSign веб-кинотасмасына катышкан тармак адистеринин атынан жөнөтүлдү. Ар бир InMail иш-аракет баскычын чакыруу менен коштолуп, максаттуу баракчага билдирүүнү видео жазуусу жана пайдалуу маалымат (мисалы, изилдөө) менен алып келди. Натыйжалары:

- DocuSign коомчулугу 550 кишиден 800 кишиге чейин кеңейди;
- биринчи InMail 1700 жолу ачылды, баскычка 140тан ашык чыкылдатуу жазылды;
- экинчи InMail - 1100 ачык, 100дөн ашык өткөөл;
- 350дөн ашык вебинарларга катталуу.

6. ACGO: Дүйнөдөгү эң ири айыл чарба техникаларын өндүрүүчү жана жеткирүүчү ACGO корпорациясы социалдык тармактар аркылуу 10 миллиард доллардын татыктуу бөлүгүн алды.

Стратегия заманбап идеялардын жардамы менен фермерлер жана жабдууларды саткандар менен мамиле түзүү. Максаттуу аудиторияны жүрүм-турумун талдоонун жүрүшүндө, колдонуучулар YouTube компаниясына компаниянын технологиясынын катышуусу менен өздөрү тууралуу видеолорду жүктөп берүүнү тандашат.

Маалыматтык жана билим берүүчү мазмундагы жигерд жарыялоолордун, айрыкча, жума сайын колдонулган технологияны сүрөттөрү менен, компания Facebookтагы 180,000 күйөрманды, Twitter 16,000 жазуучуну жана YouTube дээрлик 4000 жазылуучуну өзүнө тарткан.

Ошондой эле, АГКО дилерлер менен өнөктөштүктү орнотуп, алар жылдыруу үчүн окутуу жана маркетинг куралдарын сунуштайт. Мисал дилерлерге жаңы мазмунду көзөмөлдөөгө жана жайгаштырууга мүмкүнд берген виджеттер.

7. Screwfix, куралдарды, сантехниканы жана электрдик буюмдар берүүчү, B2B жана B2C ортосунда тамашакөй көпүрө курат. Көпчүл бренддер социалдык тармактарда көбүрөөк таанылуу үчүн, мааниси көңүлдүү мазмунду колдонушат.

Азыр компаниянын Фейсбук баракчасында 150,000ден ашык жазылуучулары жана Твиттер каналынын 16000ден ашык окурмандары бар. Учурда социалдык тармактар колдонуучулар менен баарлаша аянтчасы гана эмес, бреннди илгерилетүү, лоялдуулукту жана сатуу көбөйтүү үчүн маркетинг куралы катары иш алып барууда.

Социалдык медиа маркетинги (SMM): коомдук платформалар аркылуу брендге же өнүмгө трафики же көңүлдү тартуу процесси [2].

Бизнеске бизнес (B2B) - кызмат көрсөтүүдөн, товарларды баары компанияларга сатуудан артыкчылык алууга багытталган компаниянын маркетингдик иши.

Салттуу түрдө B2C рыногуна социалдык тармактарда жарна көбүрөөк ылайыктуу деп ишенишет. Бирок 2012-жылдан бери Россияда

компаниялар бул сайттарга кол сала баштады. Инструменттерди жана методдорду колдонуп, компаниялар натыйжалуу иш алып барышты.

B2B базарында SMM кампаниясын жүргүзүүнүн татаалдыгы, продукттун татаалдыгы, узак чечим циклы жана орточо пакеттин кымбаттыгы менен түшүндүрүлөт, бирок социалдык тармактардын заманбап мүмкүнчүлүктөрү илгерилетүү мүмкүнчүлүктөрүн табууга мүмкүнчүлүк берет. Ар кандай сайттарда компаниялардын өз тобун классикалык түрдө түзүү бул жерде ылайыктуу эмес, бирок таптакыр башка куралдар жана каражаттар талап кылынат.

Жыйынтыгында социалдык тармактардын турмушундагы жана бизнес-процесстердеги маанилүү ролу менен байланыштуу. Колдонуучунун жеке керектөөлөрү менен гана чектелип калбастан, Интернетте бизнес жүргүзүү керек. Автор B2B ишкердүүлүгүндө жана стратегияны иштеп чыгууда колдонууга сунуштарды иштеп чыккан.

АДАБИЯТТАР

1. Артамонов В. П. CMS башкаруу Борбору [текст]: <http://www.тилден.st.ru>
2. Веллинг Л. PHP жардамы менен веб-тиркемелерди иштеп чыгуу. 2-басылышы.: Калем. кыргызча менен. - М: "Вильямс" басма үйү, 2014.
3. Михеева.Е.в. кесиптик ишмердиктеги Маалыматтык технологиялар. - М: Академия, 2013. - 384 с.
3. Эрмеков Т., Абыкеев К.Дж. "Электрондук бизнестин маркетингдик коммуникациялар тутумундагы социалдык тармактардын ролун аныктоо". [Текст]/ Эрмеков Т., Абыкеев К.Дж. //Вестник Кыргызстана. -Бишкек, 2020. - №2, 2020 С. 152-156.

УДК 681.3.019:378.1

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА РАЗРАБОТКИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ

Эсенбеков А., Турдаалиев Б.Р., Тороев А.А.
КГУСТА им. Н. Исанова

В статье рассмотрены теория и принципы построения информационных систем в соответствии с бизнес-логикой субъекта экономики, которые могут рассматриваться как витрины данных хранилища данных. Приведена разработанная в MS VC# ИС предприятия.

Ключевые слова: хранилище данных, обработка транзакций, клиент-серверная система, интерфейс.

ЧЕЧИМДЕРДИ КОЛДООДОГУ МААЛЫМАТТЫК СИСТЕМАЛАРДЫ ИШТЕП ЧЫГУУДАГЫ ТЕОРИЯСЫ ЖАНА ПРАКТИКАСЫ

Эсенбеков А., Турдаалиев Б.Р., Тороев А.А.
Н. Исанов ат. КМКТАУ

Макалада маалымат кампасынын маалыматтар сактагычтары катары каралышы мумкун болгон экономикалык субъекттин бизнес-логикасы ылайык маалыматтык системаларды куруу теориясы жана принциптери каралат. MS VC# иштелип чыккан ишкананын маалымат системасы келтирилген.

Баштапкы сөздөр: маалымат кампасы, транзакцияларды иштетүү кардар-сервер системасы, интерфейс.

THEORY AND PRACTICE OF DEVELOPING INFORMATION SYSTEM FOR DECISION SUPPORT

Esenbekov A., Turdaaliev B.R., Toroev A.A.
KSUCTA named of N. Isanov

In article the basic technologies that implement generic data access mechanism. It is shown that DW technology is a generic mechanism

providing access to any type of enterprise information, including relational and non-relational data. In article the basic technologies that implement generic data access mechanism. It is shown that DW technology is a generic mechanism for providing access to any type of enterprise information, including relational and non-relational data.

Keywords: data warehouse, transaction processing, client-server system, interface.

Успешная деятельность организации невозможна без принятия обоснованных управленческих решений. Такие решения могут быть построены на основе всестороннего анализа результатов выполнения бизнес-процессов в самой организации, а также многочисленных внешних факторов. Время принятия решений в современных условиях сокращается. Роль информационных технологий, поддерживающих процессы бизнес-анализа и принятия управленческих решений, возрастает.

Для автоматизации операционных задач (учет платежей в бюджет, учет расходов бюджета, учет клиентов, учет договоров, учет заказов, учет взаиморасчетов, учет запасов и пр.), которые решаются сотрудниками финансовых учреждений, производственных, консалтинговых компаний и других организаций, традиционно используются учетные системы, называемые также OLTP-системами или транзакционными системами [1-4]. OLTP – On-line Transaction Processing System – система обработки транзакций в реальном времени) осуществляет учет и хранение первичной информации о работе организации, нацелена на поддержание ее повседневной деятельности. Классическим примером OLTP-системы является «1С-Бухгалтерия». В каждой организации одновременно действуют несколько (иногда несколько десятков) OLTP-систем. Некоторые из OLTP-систем являются комплексными и состоят из ряда модулей. Например, системы управления ресурсами предприятий (ERP-системы) имеют модульную структуру, объединяя различные службы предприятия в единый управленческий контур.

OLTP-система осуществляет учет и хранение первичной информации о работе организации, обрабатывая огромное количество транзакций, производя «горы» данных, связанных с операционной деятельностью.

Чтобы обеспечить качественное автоматизированное выполнение операционных задач организации база данных OLTP-системы должна удовлетворять ряду требований. Как правило выделяют следующие требования. База данных OLTP-системы должна быть оптимизирована на выполнение максимального количества транзакций за короткие промежутки времени. При этом показателем эффективности является количество транзакций, выполняемых за секунду; иметь нормализованную реляционную структуру;

удовлетворять жестким требованиям ссылочной целостности данных. Для конечных пользователей OLTP система предоставляет набор встроенных отчетов.

Получение агрегированной информации (которая как правило и требуется лицам, принимающим решения на уровне всей организации) из базы данных OLTP-системы часто требует выполнения операций соединения по многим таблицам, содержащим большое число записей. Кроме того, для планирования и оптимизации ресурсов руководителям нужно знать, как на загрузку предприятия влияют, например сезонные и годовые тренды. Например, можно сравнивать продажи в течение первого квартала этого года с продажами в течение первого квартала предшествующих лет или попытаться оценить влияние новой компании маркетинга, проходящей в течение определенных периодов, рассматривая продажи в течение тех же самых периодов. Однако OLTP системы не предназначены для хранения, анализа информации за длительный период времени. Данные в большинстве OLTP-систем архивируются сразу после того, как они становятся неактивными. Например, заказ может стать неактивным после того, как он выполнен; банковский счет может стать неактивным после того, как он был закрыт.

Таким образом характеристики OLTP-системы не позволяют использовать их для оперативного анализа непосредственно лицами, принимающими решения.

Для предоставления необходимой для принятия решений на уровне всей организации информации приходится анализировать данные из всех OLTP-систем. Более того в силу глобализации экономики, увеличения конкуренции организациям приходится учитывать также многочисленные внешние факторы, использовать кроме внутренних еще и внешние источники данных, например, данные от поставщиков и партнеров, данные по законодательству, данные из социальных сетей и т.д.

Основная проблема многообразия источников состоит в несогласованности и противоречивости содержащихся в них данных, в отсутствии единого логического взгляда на корпоративные данные.

Следствием этого стало активное развитие особого класса информационных систем – информационно-аналитических систем, ориентированных на оперативную аналитическую обработку данных, извлекаемых из множества источников данных как внутри, так и вне организации, предназначенных для помощи управляющему персоналу организации в принятии обоснованных своевременных решений/5/.

Информационно-аналитическая система базируется на нескольких информационных технологиях. Как правило информационно-аналитическая система сочетает технологию хранилищ данных, технологию оперативного анализа данных, технологию интеллектуального анализа данных и современные технологии визуализации (рисунок 1.).

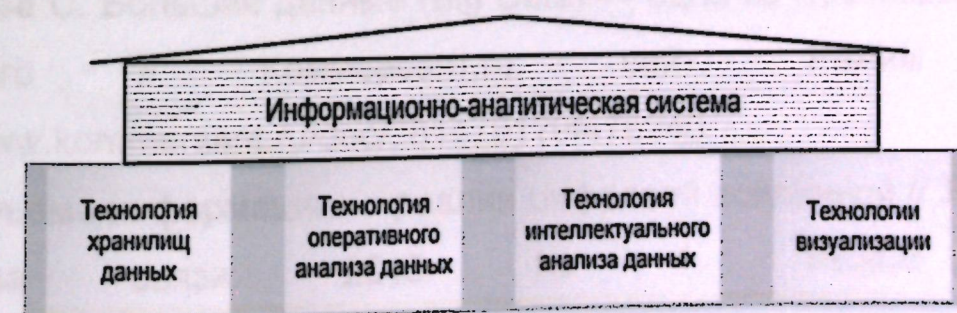


Рис. 1. – Базовые технологии информационно-аналитической системы

Широко используемым подходом в решении задачи управления бизнеса является BPM (Business Performance Management) /6/. Данный подход включает в себя совокупность интегрированных циклических процессов управления и анализа, а также соответствующих технологий, имеющих отношение, как к финансовой, так и к операционной деятельности организации.

Исходя из анализа приведенных методов и средств, нами разработана информационная система предприятия на платформе .NET используя MS VC#, ориентированная на:

1. операции, составляющие бизнес-процессы;
2. информацию, требуемую для выполнения каждой операции;
3. материальные ресурсы и/или информацию, производимые каждой операцией;
4. правила, согласно которым функционирует отдельная операция внутри бизнес-процесса и по которым функционирует бизнес-процесс в целом.

Разработанную ИС можно рассматривать как Витрину данных (Data Mart) хранилища данных, создаваемое для поддержки принятия решений в интересах какого-либо подразделения компании или для обеспечения каких-либо конкретных аспектов ее деятельности. Источником данных для витрины данных может быть общее хранилище данных компании или оно создается и функционирует независимо. Объем данных в витрине данных и его потребности в вычислительных ресурсах обычно существенно ограничены по сравнению с общим хранилищем данных.

Артикул	НаименованиеТов	ЗакупочнаяЦена	ЦенаРеализации	КодЕдиницыИзме	КодГруппыТовара	Но
1001	Арматура 12	36000	38000	1	1	6
3262-75	Труба 15*2.5	42000	45000	1	2	1
3262-75	Трубы 20*2.5	42000	45000	1	3	2
10705-80	Трубы 40*2.8	41000	44000	1	6	5
10705-80	Трубы 50*2.5	36000	39000	1	5	1
10705-80	Трубы 57*3.2	42000	44000	1	2	2
10705-80	Трубы 57*3.5	44000	48000	1	3	2
10705-80	Трубы 60*2.5	44000	48000	1	3	2

Рис.2. Главное окно ИС предприятия.

Заключение.

Рассмотрены некоторые аспекты проектирования и реализации информационных систем. С учетом рассмотренных вопросов реализована клиент – серверная ИС предприятия с широкими функционалами для удобной работы, с простым и понятным интерфейсом, с возможностью генерации отчетов по периодам работы предприятия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рагимова С. Большие данные (Big Data) — одна из ключевых технологий будущего // Коммерсант.ru: сайт. Режим доступа: <http://www.kommersant.ru/doc/2614791?9f476940>
2. Рост объема информации — реалии цифровой вселенной // Технологии и средства связи. 2013. № 1. Режим доступа:

<http://www.tssonline.ru/articles2/fix-corp/rost-obemainformatsii> — realii.
tsifrovoy-vselennoy.

3. Майер-Шенбергер В., Кукьер К. Большие данные : Революция, которая изменит то, как мы живем, работаем и мыслим. М. : Манн, Иванов и Фербер, 2013. 240 с.
4. Codd, E.F.; Codd S.B. and Salley C.T. Providing OLAP to UserAnalysts: An IT Mandate (1993).
5. Биберштейн Н., Боуз С., Джонс К., Фиаммант М., Ша Р. Компас в мире сервер-ориентированной архитектуры (SOA): ценность для бизнеса, планирование и план развития предприятия / Пер. с англ. - М.:КУДИЦ-ПРЕСС, 2007.
6. A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge (BABOK Guide v3.0) [Электронный ресурс] // International Institute of Business Analysis, IIBA 2016: [сайт]. [2016]. URL: <https://www.iiba.org/babok-guide.aspx>

УДК 004.056

АНАЛИЗ МЕТОДИК ОЦЕНКИ РИСКОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Абдулаев А., Медетбек кызы А., Мурзабек кызы Г.

Кыргызский государственный университет строительства, транспорта и архитектуры имени Н. Исанова

В статье описаны и проанализированы основные методики оценки рисков информационной безопасности. Отмечено, что наиболее эффективно использовать смешанный подход, сочетающий в себе как качественную, так и количественную оценку рисков. Проведен анализ нескольких существующих программных продуктов для методики оценки рисков информационной безопасности.

Ключевые слова: информационная безопасность, риск информационной безопасности, анализ рисков, методика оценки рисков, количественная оценка, качественная оценка.

МААЛЫМАТТЫК КООПСУЗДУКТУН ТОБОКЕЛДИКТЕРИНИН УСУЛДАРЫН ТАЛДОО

Абдулаев А.А., Медетбек кызы А., Мурзабек кызы Г.

Н. Исанов атындагы Кыргыз мамлекеттик курулуш, транспорт жана архитектуры университети

Макалада маалыматтык коопсуздуктун тобокелдиктерин баалоонун негизги ыкмалары баяндалган жана талданган. Бул өзүндө да сапаттуу жана тобокелдиктерге сандык баа берүүнү камтыган аралаш мамилени абдан натыйжалуу пайдаланууга белгиленген. Маалыматтык коопсуздуктун тобокелдиктерин баалоо методикасы үчүн бир нече учурдагы программалык продукттарга талдоо жүргүзүлдү.

Баштапкы сөздөр: маалыматтык коопсуздук, маалымат коопсуздугу, опурталдар, опурталдарды талдоо, опурталдарды баалоо методикасы, сандык баалоо, сапаттуу баалоо.

ANALYSIS OF METHODOLOGIES FOR ASSESSING INFORMATION SECURITY RISKS

Abdulaev A., Medetbek kyzy A., Murzabek kyzy G.
Kyrgyz State University of Construction, Transport and Architecture
named after N. Isanov

The article describes and analyzes the main methods of information security risk assessment. It was noted that it is most effective to use a mixed approach that combines both qualitative and quantitative risk assessment. Several existing software products for information security risk assessment methodology have been analyzed.

Key words: information security, information security risk, risk analysis, risk assessment methodology, quantitative assessment, qualitative assessment.

Использование любых технологий наряду с положительным эффектом влечёт за собой возникновение неопределённости и связанных с этими технологиями рисков. Информационные технологии (ИТ) не исключение. Широкое применение информационных технологий как в системах управления компаниями, так и в технологических процессах привело к тому, что риски, связанные с ИТ, стали важной частью всех бизнес-рисков организации.

Методики оценки рисков для информационных систем преследуют одну и ту же цель: понять, какие риски наиболее актуальны для информационной системы данной организации. Но следовать к этой цели они могут разными способами, соответственно, будут и заметно отличаться получаемые результаты. Рассмотрим несколько наиболее актуальных методик, которые могут быть легко найдены как в интернете, так и в специальной литературе [1-4].

Методика FRAP

Методика FRAP (Facilitated Risk Analysis Process), разработанная компанией Peltier and Associates, описывает подход к качественной оценке рисков. Целью методики является выявление, оценка и документирование состава рисков информационной безопасности для заранее определенной области исследования. В качестве области исследования может быть

выбрана информационная система, приложение, бизнес-процесс или другая часть инфраструктуры организации, нуждающаяся в оценке рисков информационной безопасности.

В методике, обеспечение информационной безопасности предлагается рассматривать в рамках процесса управления рисками. Управление рисками в сфере информационной безопасности – процесс, позволяющий компаниям найти баланс между затратами средств и сил на средства защиты и получаемым эффектом.

Управление рисков должно начинаться с оценки рисков: должным образом оформленные результаты оценки станут основой для принятия решений в области повышения безопасности системы в будущем.

После завершения оценки, проводится анализ соотношения затрат и получаемого эффекта, который позволяет определить те средства защиты, которые нужны, для снижения риска до приемлемого уровня.

FRAP один из наиболее распространенных методик качественной оценки рисков информационной безопасности. В наибольшей степени данный метод подходит организациям, осуществляющим первоначальное внедрение процессов управления рисками и не имеющим ресурсов или необходимости в покрытии этими процессами всей организации. Также метод подходит для небольших организаций или обособленных подразделений крупных организаций. Метод позволяет выделить для управления рисками информационной безопасности отдельную область (информационную систему, бизнес-процесс, подразделение) и постепенно распространять процессы управления рисками на всю организацию.

Методика OCTAVE

Методика OCTAVE (Operationally Critical Threat, Asset, and Vulnerability Evaluation - оценка критичных угроз, активов и уязвимостей), разработанная Университетом Карнеги-Мелон, описывает подход к качественной оценке рисков. Данная методика предназначена для формализации и оптимизации процесса оценки рисков информационной безопасности в организации и

обеспечения возможности получения необходимых организации результатов с минимальными затратами времени и ресурсов. Методика рассматривает людей, технологии, информационные системы, приложения, и другие объекты в контексте их отношения к информации и бизнес-процессам и услугам, которые они поддерживают.

Особенность данной методики заключается в том, что весь процесс анализа производится силами сотрудников организации, без привлечения внешних консультантов. Для этого создается смешанная группа, включающая как технических специалистов, так и руководителей разного уровня, что позволяет всесторонне оценить последствия для бизнеса возможных инцидентов в области безопасности и разработать контрмеры.

Оценка рисков осуществляется в три этапа, которым предшествует набор подготовительных мероприятий, включающих в себя согласования графика семинаров, назначения ролей, планирование, координация действий участников проектной группы.

На первом этапе, в ходе практических семинаров, осуществляется разработка профилей угроз, включающих в себя инвентаризацию и оценку ценности активов, идентификация применимых требований законодательства и нормативной базы, идентификацию угроз и оценку их вероятности, а также определение системы организационных мер по поддержанию режима ИБ.

На втором этапе производится технический анализ уязвимостей информационных систем организации в отношении угроз, чьи профили были разработаны на предыдущем этапе, который включает в себя идентификацию имеющихся уязвимостей информационных систем организации и оценку их величины.

На третьем этапе производится оценка и обработка рисков ИБ, включающая в себя определение величины и вероятности причинения ущерба в результате осуществления угроз безопасности с использованием уязвимостей, которые были идентифицированы на предыдущих этапах.

определение стратегии защиты, а также выбор вариантов и принятие решений по обработке рисков. Величина риска определяется как усредненная величина годовых потерь организации в результате реализации угроз безопасности.

Методика RiskWatch

Компания RiskWatch разработала собственную методику анализа рисков и семейство программных средств, и она может быть использована отдельно для анализа физических и программных рисков.

RiskWatch ориентирована на точную количественную оценку соотношения потерь от угроз безопасности и затрат на создание системы защиты. Рекомендации в данном случае выдаются на основании известной аксиомы о том, что стоимость защиты не должна превышать стоимость потерь компании от реализации того или иного риска в реальной жизни. При этом сначала определяются категории защищаемых ресурсов, затем описываются возможные потери и классы инцидентов.

В основе продукта RiskWatch находится методика анализа рисков, которая состоит из четырех этапов.

Первый этап - *определение* предмета исследования. Здесь описываются такие параметры, как тип организации, состав исследуемой системы (в общих чертах), базовые требования в области безопасности. Для облегчения работы аналитика, в шаблонах, соответствующих типу организации ("коммерческая информационная система", "государственная/военная информационная система" и т.д.), есть списки категорий защищаемых ресурсов, потерь, угроз, уязвимостей и мер защиты. Из них нужно выбрать те, что реально присутствуют в организации.

Второй этап - ввод данных, описывающих конкретные характеристики системы. Данные могут вводиться вручную или импортироваться из отчетов, созданных инструментальными средствами исследования уязвимости компьютерных сетей. На этом этапе, в частности, подробно описываются

ресурсы, потери и классы инцидентов. Классы инцидентов получаются путем сопоставления категории потерь и категории ресурсов.

Третий этап - количественная оценка риска. На этом этапе рассчитывается профиль рисков, и выбираются меры обеспечения безопасности. Сначала устанавливаются связи между ресурсами, потерями, угрозами и уязвимостями, выделенными на предыдущих шагах исследования. По сути, риск оценивается с помощью математического ожидания потерь за год.

Таким образом, рассматриваемое средство позволяет оценить не только те риски, которые сейчас существуют у предприятия, но и ту выгоду, которую может принести внедрение физических, технических, программных и прочих средств и механизмов защиты. Подготовленные отчеты и графики дают материал, достаточный для принятия решений об изменении системы обеспечения безопасности предприятия [14,18].

Недостатки методики RiskWatch:

- методика RiskWatch подходит, если требуется провести анализ рисков на программно-техническом уровне защиты, без учета организационных и административных факторов;
- полученные оценки рисков (математическое ожидание потерь) далеко не исчерпывает понимание риска с системных позиций - метод не учитывает комплексный подход к информационной безопасности;
- программное обеспечение RiskWatch существует только на английском языке;
- высокая стоимость лицензии.

Методика CRAMM

Основу методики CRAMM (CCTA (Central Computer and Telecommunications Agency, Великобритания) Risk Analysis and Management Method) составляет комплексный подход к оценке рисков, сочетающий количественные и качественные методы анализа, что, несомненно, можно

отнести к ее достоинствам. Методика является универсальной, ориентированная на разные типы организаций.

Данная методика заключается в описании защищаемых ресурсов с помощью выражения их денежной ценности, после чего определяется необходимый уровень защиты системы в соответствии с ценностью защищаемых данных.

Далее проводится комплексная оценка угроз для каждого из ресурсов, а также уровня данных угроз, после чего используются стандартные рекомендации исходя из уровня угроз и требуемого уровня защиты данного ресурса, т.е. проводится идентификация ресурсов: физических, программных и информационных, содержащихся внутри границ системы, построив при этом модели системы, с деревом связи ресурсов. Эта схема позволяет выделить критичные элементы. Ценность физических ресурсов в CRAMM определяется стоимостью их восстановления в случае разрушения. Оцениваются зависимость пользовательских сервисов от определенных групп ресурсов и существующий уровень угроз и уязвимостей, вычисляются уровни рисков и анализируются результаты.

Таким образом, CRAMM первоначально определяет качественный уровень, а потом производит количественную оценку (в баллах). В методике отсутствуют: процесс интеграции способов управления, мониторинг эффективности используемых способов управления и способов управления остаточными рисками, процесс реагирования на инциденты.

Сильная сторона методики CRAMM — идентификация элементов риска информационной безопасности: материальных и нематериальных активов, их ценности, угроз, мер безопасности, величины потенциального ущерба и вероятности реализации рискового события. Ее основной недостаток - он разработан для аудита и анализа уже эксплуатирующихся информационных систем и поэтому она не всегда подходит для этапа проектирования системы.

Методика Гриф

Для проведения полного анализа информационных рисков, прежде всего, необходимо построить полную модель информационной системы с точки зрения ИБ. Для решения этой задачи ГРИФ, в отличие от представленных на рынке западных систем анализа рисков, которые громоздки, сложны в использовании и часто не предполагают самостоятельного применения ИТ-менеджерами и системными администраторами, ответственными за обеспечение безопасности информационных систем компаний, обладает простым и интуитивно понятным для пользователя интерфейсом. Основная задача методики ГРИФ – дать возможность ИТ менеджеру самостоятельно оценить уровень рисков в информационной системе, оценить эффективность существующей практики по обеспечению безопасности компании и иметь возможность доказательно (в цифрах) убедить руководство компании в необходимости инвестиций в сферу ее информационной безопасности.

На первом этапе метода ГРИФ проводится опрос ИТ-менеджера с целью определения полного списка информационных ресурсов, представляющих ценность для компании.

На втором этапе проводится опрос ИТ-менеджера с целью ввода в систему ГРИФ всех видов информации, представляющей ценность для компании. Введенные группы ценной информации должны быть размещены пользователем на указанных на предыдущем этапе объектах хранения информации (серверах, рабочих станциях и т. д.). Заключительная фаза – указание ущерба по каждой группе ценной информации, расположенной на соответствующих ресурсах, по всем видам угроз.

На третьем этапе проходит определение всех видов пользовательских групп с указанием числа пользователей в каждой группе. Затем фиксируется, к каким группам информации на ресурсах имеет доступ каждая из групп пользователей. В заключение определяются виды (локальный и/или

удаленный) и права (чтение, запись, удаление) доступа пользователей ко всем ресурсам, содержащим ценную информацию.

На четвертом этапе проводится опрос ИТ-менеджера для определения средств защиты ценной информации на ресурсах. Кроме того, в систему вводится информация о разовых затратах на приобретение всех применяющихся средств защиты информации и ежегодные затраты на их техническую поддержку, а также ежегодные затраты на сопровождение системы информационной безопасности компании.

На завершающем этапе необходимо ответить на вопросы по политике безопасности, реализованной в системе, что позволит оценить реальный уровень защищенности системы и детализировать оценки рисков.

В результате выполнения всех действий по данным этапам, на выходе будет сформирована полная модель информационной системы с точки зрения информационной безопасности с учетом реального выполнения требований комплексной политики безопасности, что позволит перейти к программному анализу введенных данных для получения комплексной оценки рисков и формирования итогового отчета.

К недостаткам ГРИФ можно отнести:

- Отсутствие привязки к бизнес-процессам (запланировано в следующей версии).

- Отсутствие возможности сравнения отчетов на разных этапах внедрения комплекса мер по обеспечению защищенности (запланировано в следующей версии).

- Отсутствие возможности добавления специфичных для данной компании требований политики безопасности.

Методика Microsoft

Методика управления рисками информационной безопасности, предложенная корпорацией Microsoft, изложена в ее «Руководстве по управлению рисками безопасности». Эта комбинированная методика объединяет элементы количественного и качественного подходов. При этом

качественный подход используется для быстрого упорядочивания перечня всех рисков информационной безопасности, а количественный подход позволяет в дальнейшем выполнить более глубокий анализ наиболее значимых рисков. Это дает возможность сформировать относительно небольшой перечень основных рисков, требующих глубокого изучения, и сконцентрировать усилия на этих рисках.

В соответствии с данной методикой, управление рисками информационной безопасности (ИБ) представляет собой непрерывный процесс, включающий следующие этапы:

- планирование сбора данных (создание базы для оценки рисков ИБ);
- взаимосвязанный сбор данных (информации о рисках ИБ);
- приоритизация рисков (ранжирование выявленных рисков).

Информация о уязвимых местах, угрозах ИБ, системе и механизмах ИБ, о физических и нефизических активах компании позволяет провести оценку рисков ИБ согласно методике компании, Microsoft на достаточно высоком уровне.

Методика Microsoft содержит детальное описание инструкций по реализации каждого из перечисленных этапов оценки рисков ИБ, обзор ключевых факторов успеха, а также типовые перечни ИТ-активов, угроз, уязвимостей и шаблоны документов, необходимых для реализации процесса оценки рисков информационной безопасности.

С точки зрения практического применения можно выделить следующие достоинства методики Microsoft:

- комбинирование качественного и количественного подхода к оценке рисков позволяет производить более ресурсоемкую количественную оценку только в тех случаях, в которых это необходимо для эффективного управления рисками информационной безопасности;
- наличие средств автоматизации анализа рисков позволяет минимизировать трудозатраты и время выполнения мероприятий по анализу и оценке рисков ИБ;

- наличие детального описания каждого из этапов процесса оценки рисков информационной безопасности позволяет уменьшить вероятность ошибок исполнителей;

- использование непрерывного цикла позволяет организовать регулярную непрерывную оценку рисков и поддержание в актуальном состоянии информации о текущем уровне рисков, так и о необходимых действиях по управлению рисками;

- возможность оценки рисков информационной безопасности в деньгах делает возможным использование результатов оценки рисков при технико-экономическом обосновании инвестиций, необходимых для внедрения средств и методов защиты информации;

- наличие вспомогательных материалов, поддерживающих процесс анализа рисков, позволяет свести к минимуму требования к специальным знаниям и компетентности непосредственных исполнителей мероприятий.

Методика Microsoft присущи следующие недостатки:

- высокая трудоемкость требует привлечения значительных ресурсов внутри организации или извне;

- отсутствие типовых рисковых сценариев требует дополнительных трудозатрат участников проектной команды в процессе определения актуальных для организации сценариев рисков информационной безопасности.

Рассмотренные методики в той или иной степени позволяют показать примерную оценку информационного риска для предприятия. Невозможно дать точную оценку риску, ввиду сложности представления ущерба для системы из-за большого количества компонентов вычислительной среды и различных топологий локальных и корпоративных сетей с их программно-аппаратным наполнением и управлением.

Как видно, каждый из программных продуктов имеет свои достоинства и недостатки. Ни одна из методик не предлагает оценку рисков в корпоративной среде предприятия, кроме методики анализа корпоративных

рисков от Microsoft. Современный бизнес диктует скорость развития технологий, как с экономической, так и с технической стороны.

Заключение

В статье описаны и проанализированы основные методики оценки рисков информационной безопасности. Отмечено, что наиболее эффективно использовать смешанный подход, сочетающий в себе как качественную, так и количественную оценку рисков. Проведен анализ нескольких существующих программных продуктов для методики оценки рисков информационной безопасности. Каждый из продуктов имеет свои достоинства и недостатки, но сфера их применения зависит от самого предприятия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Петренко С.А. Управление информационными рисками. Экономически оправданная безопасность // Петренко С.А., Симонов С.В. – М.: Компания АйТи; ДМК Пресс, 2004. – 384 с.
2. Баранова Е.К. Методики и программное обеспечение для оценки рисков в сфере информационной безопасности // Управление риском. 2009. № 1(49). С. 15–26.
3. Международный стандарт ISO/IEC 27005:2008. Информационная технология – Методы защиты – Менеджмент рисков информационной безопасности BS ISO/IEC 27005:2008.
4. Левченко В.Н. Этапы анализа рисков. URL: <http://www.cfin.ru/finanalysis/risk/stages.shtml>

УДК 004.056

АУДИТ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Аскарбеков Б. А., Исирапилов К. Э.

Кыргызский государственный университет строительства, транспорта и архитектуры имени Н. Исанова

В статье дается определение аудита информационной безопасности. Описаны этапы проведения аудита информационной безопасности. Отмечено, что аудит проводится не по инициативе аудитора, а по инициативе руководства предприятия, которое в данном вопросе является основной заинтересованной стороной. Поддержка руководства предприятия является необходимым условием для проведения аудита.

Ключевые слова: информационная безопасность, аудит информационной безопасности, информационные системы.

МААЛЫМАТТЫК ТУТУМДАРДЫН КООПСУЗДУК АУДИТИ

Аскарбеков Б. А., Исирапилов К. Э.

Н. Исанов атындагы Кыргыз мамлекеттик курулуш, транспорт жана архитектуры университети

Макалада маалыматтык коопсуздук аудитинин аныктамасы берилет. Маалыматтык коопсуздукка аудит жүргүзүүнүн этаптары баяндалган. Аудит аудитордун демилгеси менен эмес, ишкананын жетекчилигинин демилгеси менен ишке ашырылары жана ал бул маселе боюнча негизги кызыкдар тарап болуп саналары белгиленген. Компаниянын жетекчилиги тарабынан колдоо аудит жүргүзүү үчүн зарыл шарт болуп саналат.

Баштапкы сөздөр: маалыматтык коопсуздук, маалыматтык коопсуздук аудити, маалыматтык системалар.

SECURITY AUDIT OF INFORMATION SYSTEMS

Askarbekov B. A., Isirapilov K. E.

Kyrgyz State University of Construction, Transport and Architecture named after N. Isanov

This article defines an information security audit. The stages of information security audit are described. It is noted that the audit is carried out not on the initiative of the auditor, but on the initiative of the management of the enterprise, which in this matter is the main interested party. Enterprise management support is a prerequisite for auditing.

Keywords: information security, information security audit, information systems.

Аудит представляет собой независимую экспертизу отдельных областей функционирования организации. Различают внешний и внутренний аудит. Внешний аудит — это, как правило, разовое мероприятие, проводимое по инициативе руководства организации или акционеров.

Рекомендуется проводить внешний аудит регулярно, а, например, для многих финансовых организаций и акционерных обществ это является обязательным требованием со стороны их учредителей и акционеров. Внутренний аудит представляет собой непрерывную деятельность, которая осуществляется на основании «Положения о внутреннем аудите» и в соответствии с планом, подготовка которого осуществляется подразделениями службы безопасности и утверждается руководством организации.

Целями проведения аудита безопасности являются:

- анализ рисков, связанных с возможностью осуществления угроз безопасности в отношении ресурсов;
- оценка текущего уровня защищенности ИС;
- локализация узких мест в системе защиты ИС;
- оценка соответствия ИС существующим стандартам в области информационной безопасности;
- выработка рекомендаций по внедрению новых и повышению эффективности существующих механизмов безопасности ИС.

Аудит безопасности предприятия (фирмы, организации) должен рассматриваться как конфиденциальный инструмент управления, исключающий в целях конспирации возможность предоставления

информации о результатах его деятельности сторонним лицам и организациям.

Для проведения аудита безопасности предприятия может быть рекомендована следующая последовательность действий.

Подготовка к проведению аудита безопасности:

- выбор объекта аудита (фирма, отдельные здания и помещения, отдельные системы или их компоненты);
- составление команды аудиторов-экспертов;
- определение объема и масштаба аудита и установление конкретных сроков работы.

Проведение аудита:

- общий анализ состояния безопасности объекта аудита;
- регистрация, сбор и проверка статистических данных и результатов инструментальных измерений опасностей и угроз;
- оценка результатов проверки;
- составление отчета о результатах проверки по отдельным составляющим.

Завершение аудита:

- составление итогового отчета;
- разработка плана мероприятий по устранению узких мест и недостатков в обеспечении безопасности фирмы.

Для успешного проведения аудита безопасности необходимо:

- активное участие руководства фирмы в его проведении;
- объективность и независимость аудиторов (экспертов), их компетентность и высокая профессиональность;
- четко структурированная процедура проверки;
- активная реализация предложенных мер обеспечения и усиления безопасности.

Аудит безопасности, в свою очередь, является действенным инструментом оценки безопасности и управления рисками. Предотвращение

угроз безопасности означает в том числе и защиту экономических, социальных и информационных интересов предприятия.

В зависимости от объема анализируемых объектов предприятия определяются масштабы аудита:

- аудит безопасности всего предприятия в комплексе;
- аудит безопасности отдельных зданий и помещений (выделенные помещения);
- аудит оборудования и технических средств конкретных типов и видов;
- аудит отдельных видов и направлений деятельности: экономической, экологической, информационной, финансовой и т. д.

Следует подчеркнуть, что аудит проводится не по инициативе аудитора, а по инициативе руководства предприятия, которое в данном вопросе является основной заинтересованной стороной. Поддержка руководства предприятия является необходимым условием для проведения аудита.

Аудит представляет собой комплекс мероприятий, в которых помимо самого аудитора, оказываются задействованными представители большинства структурных подразделений компании. Действия всех участников этого процесса должны быть скоординированы. Поэтому на этапе инициирования процедуры аудита должны быть решены следующие организационные вопросы:

- права и обязанности аудитора должны быть четко определены и документально закреплены в его должностных инструкциях, а также в положении о внутреннем (внешнем) аудите;
- аудитором должен быть подготовлен и согласован с руководством 10 план проведения аудита;
- в положении о внутреннем аудите должно быть закреплено, в частности, что сотрудники предприятия обязаны оказывать содействие аудитору и предоставлять всю необходимую для проведения аудита информацию.

На этапе инициирования процедуры аудита должны быть определены границы проведения обследования. Если какие-то информационные подсистемы предприятия не являются достаточно критичными, их можно исключить из границ проведения обследования.

Другие подсистемы могут оказаться недоступными для аудита из-за соображений конфиденциальности.

Границы проведения обследования определяются в следующих категориях:

1. Список обследуемых физических, программных и информационных ресурсов.
2. Площадки (помещения), попадающие в границы обследования.
3. Основные виды угроз безопасности, рассматриваемые при проведении аудита.
4. Организационные (законодательные, административные и процедурные), физические, программно-технические и прочие аспекты обеспечения безопасности, которые необходимо учесть в ходе проведения обследования, и их приоритеты (в каком объеме они должны быть учтены).

План и границы проведения аудита обсуждается на рабочем собрании, в котором участвуют аудиторы, руководство компании и руководители структурных подразделений. Для понимания аудита ИБ как комплексной системы может быть использована его концептуальная модель. Здесь главные составляющие процесса:

- объект аудита;
- цель аудита;
- предъявляемые требования;
- используемые методы;
- масштаб;
- исполнители;
- порядок проведения.

С точки зрения организации работ при проведении аудита ИБ выделяют три принципиальных этапа:

1. сбор информации;
2. анализ данных;
3. выработка рекомендаций и подготовка отчетных документов.

Таким образом, проведение аудита информационной безопасности состоит из нескольких основных этапов:

- инициирование процедуры проверки (четкое определение прав и обязанностей аудитора, подготовка аудитором плана проверки и его согласование с руководством, решение вопроса о границах проведения исследования, наложение на сотрудников организации обязательства в помощи и своевременном предоставлении необходимой информации);
- сбор исходных данных (структура системы безопасности, распределение средств обеспечения безопасности, уровни функционирования системы безопасности, анализ методов получения и предоставления информации, определение каналов связи и взаимодействия ИС с другими структурами, иерархия пользователей компьютерных сетей, определение протоколов и т.д.);
- проведение комплексной или частичной проверки; анализ полученных данных (анализ рисков любого типа и соответствия стандартам);
- выдача рекомендаций по устранению возможных проблем;
- создание отчетной документации.

Первый этап является наиболее простым, поскольку его решение принимается исключительно между руководством предприятия и аудитором. Границы проведения анализа могут быть рассмотрены на общем собрании сотрудников или акционеров. Все это в большей степени относится к правовому полю.

Второй этап сбора исходных данных, будь то проведение внутреннего аудита информационной безопасности или внешней независимой аттестации, является наиболее ресурсоемким. Связано это с тем, что на этой

стадии нужно не только изучить техническую документацию, касающуюся всего программно-аппаратного комплекса, но и провести узконаправленное интервьюирование сотрудников компании, причем в большинстве случаев даже с заполнением специальных опросных листов или анкет.

Что же касается технической документации, здесь важно получить данные о структуре ИС и приоритетных уровнях прав доступа к ней сотрудников, определить общесистемное и прикладное программное обеспечение (используемые операционные системы, приложения для ведения бизнеса, управления им и учета), а также установленные средства защиты программного и непрограммного типа (антивирусы, файрволлы и т.д.). Кроме того, сюда включается полная проверка сетей и провайдеров, предоставляющих услуги связи (организация сети, используемые протоколы для подключения, типы каналов связи, методы передачи и приема информационных потоков и многое другое). Как уже понятно, это занимает достаточно много времени.

На следующем этапе определяются методы аудита информационной безопасности. Их различают три:

- анализ рисков (самая сложная методика, базирующаяся на определении аудитором возможности проникновения в ИС и нарушения ее целостности с применением всех возможных методов и средств);
- оценка соответствия стандартам и законодательным актам (наиболее простой и самый практичный метод, основанный на сравнении текущего состояния дел и требований международных стандартов и внутригосударственных документов в сфере информационной безопасности);
- комбинированный метод, объединяющий два первых.

После получения результатов проверки начинается их анализ. Средства аудита информационной безопасности, которые применяются для анализа, могут быть достаточно разнообразными. Все зависит от специфики

деятельности предприятия, типа информации, используемого программного обеспечения, средств защиты и пр.

На основе проведенного анализа эксперт делает заключение о состоянии защиты и выдает рекомендации по устранению имеющихся или возможных проблем, модернизации системы безопасности и т.д. При этом рекомендации должны быть не только объективными, но и четко привязанными к реалиям специфики предприятия. Иными словами, советы по апгрейду конфигурации компьютеров или программного обеспечения не принимаются. В равной степени это относится и к советам по увольнению «ненадежных» сотрудников, установке новых систем слежения без конкретного указания их назначения, места установки и целесообразности.

В заключении можно отметить, что результаты проведения аудита ИБ позволяют выявить значимые угрозы для информации, оценить вероятность каждого события, представляющего угрозу для безопасности, и ущерб от него, а также оценить с точки зрения этих требований эффективность применяемых организационных мер и инженерно-технических средств защиты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аверченков, В.И. Аудит информационной безопасности: учеб. пособие для вузов / В.И. Аверченков. – 2-е изд., стер. – Брянск: БГТУ, 2010. – 268 с.
2. Курило А.П. Аудит информационной безопасности. – БДЦ-пресс, 304 стр. 2006 г.

УДК 00.056

АНАЛИЗ УГРОЗ И РИСКОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Жолдошбай уулу Э., Медетбек кызы А., Кулмурзаева А.К.
Кыргызский государственный университет строительства, транспорта и архитектуры имени Н. Исанова

В статье проводится анализ угроз и рисков информационной безопасности распределенных информационных систем (РИС). Отмечено, что особенностью защиты информации от угроз в РИС по сравнению с сосредоточенными сетями является необходимость обеспечения гарантированной передачи информации по коммуникационной подсети.

Ключевые слова: информационная безопасность, риск информационной безопасности, анализ рисков, количественная оценка, качественная оценка, распределенные системы.

БӨЛҮШТҮРҮЛГӨН МААЛЫМАТТЫК ТУТУМДАРДЫН МААЛЫМАТТЫК КООПСУЗДУК КОРКУНУЧТАРЫН ЖАНА ТОБОКЕЛДИКТЕРИН ТАЛДОО МЕТОДДОРУ

Жолдошбай уулу Э., Медетбек кызы А., Кулмурзаева А.К.
Н. Исанов атындагы Кыргыз мамлекеттик курулуш, транспорт жана архитектуры университети

Макалада бөлүштүрүлгөн маалыматтык тутумдардын (БМТ) маалыматтык коопсуздук коркунучтарына жана тобокелдиктерине талдоо жүргүзүлөт. Ал топтолгон тармактарга салыштырмалуу БМТда коркунучтардан маалыматты коргоонун өзгөчөлүгү болуп коммуникациялык түйүн боюнча маалыматты кепилденген жөнөтүүнү камсыздоо зарылдыгы санала тургандыгы белгиленген.

Негизги сөздөр: маалыматтык коопсуздук, маалыматтык коопсуздук коркунучу, тобокелдиктерди талдоо, сандык баалоо, сапаттык баалоо, бөлүштүрүлгөн системалар.

METHODS FOR ANALYSIS OF THREATS AND RISKS OF INFORMATION SECURITY OF DISTRIBUTED INFORMATION SYSTEMS

The analysis of threats and risks of informative safety of the distributed informative systems (DIS) is conducted in the article. It is marked that by the feature of defence of information from threats in DIS as compared to the concentrated networks there is a necessity of providing of the assured information transfer on of communication subnet.

Keywords: informative safety, risk of informative safety, analysis of risks, quantitative estimation, quality estimation, distributed systems.

Новые подходы и потребности безопасности информационных систем (ИС) требуют эффективного анализа ситуаций, возникающих с учетом новых потребностей предотвращения распределенных информационных атак. В первую очередь, следует разрабатывать релевантные инструментально-методологические средства, способные учесть не только критические ситуации, но и адаптивно оценивать риски, угрозы и ущерб. Требуются также и модели (профили) киберугроз, принятие решений, сценарии имитирования и изучение откликов на угрозы.

Во многих организациях распределенные системы стали основным средством обработки и хранения информационных ресурсов и нередко содержат конфиденциальную информацию.

Создание распределенной системы в организации, или внедрение новых информационных средств в существующие системы, должны сопровождаться проведением тщательного анализа с точки зрения оценки состояния информационной безопасности. Оценка состояния информационной безопасности распределенной системы заключается в оценке защищенности ее информационных ресурсов.

В настоящее время ни одна система, регулирующая потоки распределения информации, на сегодняшний день не способна гарантировать полную защищенность. Это касается не системного уровня безопасности, а в принципе практически функционирующих моделей, в которых реализуются специализированные инструменты защиты.

Адекватные меры повышения защищенности каналов снижают эффективность действий злоумышленников на разных уровнях, в конечном итоге создавая такие условия, при которых и попытки проникновения в систему становятся нецелесообразными. Средства обеспечения информационной безопасности распределенных информационных систем (РИС) должны проектироваться и встраиваться в рабочую группу только после проведения комплексного анализа потенциальных угроз. Всесторонний анализ рисков даст объективную оценку факторов и параметров возможного вторжения злоумышленников, стороннего вывода системы из строя, перехвата данных и т. д. [1, 2].

При построении безопасной распределенной информационной системы необходимо учитывать:

- сложность системы, которая определяется как количеством подсистем, так и разнообразием их типов и выполняемых функций;
- невозможность обеспечения эффективного контроля за доступом к ресурсам, распределенным на больших расстояниях, возможно за пределами границ страны;
- возможность принадлежности ресурсов сети различным владельцам.

Особенностью защиты информации от непреднамеренных угроз в РИС по сравнению с сосредоточенными сетями является необходимость обеспечения гарантированной передачи информации по коммуникационной подсети. Для этого в РИС должны быть предусмотрены дублирующие маршруты доставки сообщений, предприняты меры против искажения и потери информации в каналах связи. Такие сложные системы должны строиться как адаптивные, в которых обеспечивается постоянный контроль работоспособности элементов системы и возможность продолжения функционирования даже в условиях отказов отдельных подсистем.

В РИС все потенциальные преднамеренные угрозы безопасности информации делят на две группы: пассивные и активные.

К **пассивным** относятся угрозы, целью реализации которых является получение информации о системе путем прослушивания каналов связи (злоумышленник может получить информацию путем перехвата незашифрованных сообщений или путем анализа трафика (потока сообщений), накапливая информацию об интенсивности обмена отдельными абонентами, о структуре сообщений, о маршрутах доставки сообщений и т.п.).

Активные угрозы предусматривают воздействие на передаваемые сообщения в сети и несанкционированную передачу фальсифицированных сообщений с целью воздействия на информационные ресурсы объектов РИС и дестабилизацию функционирования системы. Возможно также непосредственное воздействие на коммуникационную подсистему с целью повреждения аппаратных средств передачи информации.

Информационная угроза определяет источники возникновения информационных рисков через уязвимости системы, а факторы следует рассматривать как обстоятельства, способствующие или препятствующие реализации риска. Большинство угроз реализуется путем осуществления атак на информационные активы внутренними и внешними нарушителями и/или программными средствами с использованием уязвимостей. Управление информационными рисками заключается в согласованном воздействии на объекты и субъекты информационно-вычислительной и телекоммуникационной инфраструктуры системы мониторинга в направлении устранения угроз, уязвимостей и факторов рисков с целью предупреждения или минимизации возможных последствий от их реализации.

Подводя итог, перечислим те преимущества, которые дает проведение анализа рисков в сфере ИБ:

- выявление проблем в сфере безопасности (не только уязвимостей компонент системы, но и недостатков политик безопасности и т.д.);
- анализ рисков позволяет нетехническим специалистам (в частности, руководству организации) оценить выгоды от внедрения средств

и механизмов защиты и принять участие в процессе определения требуемого уровня защищенности КС;

- проведение оценки рисков добавляет обоснованность рекомендациям по безопасности;
- ранжирование рисков по приоритетам позволяет выделить наиболее приоритетные направления для внедрения новых СЗИ, мер и процедур обеспечения ИБ;
- подробно описанные методики анализа рисков позволяет людям, не являющимся экспертами в данной области, воспользоваться аккумулированными в методике знаниями, чтобы получить заслуживающие доверия результаты анализа.

В то же время, необходимо отметить, что оценка рисков на качественном уровне не позволяет однозначно сравнить затраты на обеспечение ИБ и получаемую от них отдачу (в виде снижения суммарного риска). Поэтому более предпочтительными представляются количественные методики. Но они требуют наличия оценок вероятности. Неправильная оценка вероятности угрозы в отношении очень дорогостоящего актива может кардинально изменить оцениваемое значение суммарной стоимости рисков.

Также необходимо отметить, что передаваемые в РИС сообщения могут несанкционированно модифицироваться или уничтожаться. Злоумышленник может размножать перехваченные сообщения, нарушать их очередность следования, изменять маршрут доставки, подменять сообщения, может предпринимать попытки несанкционированного доступа к информационным ресурсам удаленного объекта ИС, осуществления несанкционированного изменения программной структуры ИС путем внедрения вредительских программ.

В РИС, наряду с мерами, предпринимаемыми для обеспечения безопасности информации в сосредоточенных ИС, реализуется ряд механизмов для защиты информации при передаче ее по каналам связи, а

также для защиты от несанкционированного воздействия на информацию ИС с использованием ИС.

Все методы и средства, обеспечивающие безопасность информации в защищенной вычислительной сети, могут быть распределены по группам:

- обеспечение безопасности информации в пользовательской подсистеме и специализированных коммуникационных ИС;

- защита информации на уровне подсистемы управления сетью;

- защита информации в каналах связи;

- обеспечение контроля подлинности взаимодействующих процессов.

В заключении можно отметить, что применение рассмотренного подхода на практике способствует выявлению основных угроз защиты безопасности, основываясь на банке данных угроз безопасности информации. Оценка рисков ИБ является приоритетным, так как может позволить функционировать системе управления рисками в режиме реального времени, при условии достаточности временных и финансовых ресурсов, в отличие от рассмотренного подхода, практическая реализация которого возможно в качестве разового или периодически проводимого мероприятия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Петренко С.А. Управление информационными рисками. Экономически оправданная безопасность // Петренко С.А., Симонов С.В. - М.: Компания АйТи; ДМК Пресс, 2004. - 384 с.
2. Губарева О.Ю. Оценка рисков информационной безопасности в телекоммуникационных сетях. // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. - 2013. № 2 (21). - С. 76-81.

ПОЗДРАВЛЕНИЯ ЮБИЛЯРАМ



**Исманбаеву
Асанбай Исманбаевичу - 80 лет**

Заслуженному работнику образования КР, академику Российской академии педагогических и социальных наук, Международной академии энергетики имени А.Энштейна, доктору физико-математических наук, профессору кафедры физики Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова.

Асанбай Исманбаевич Исманбаев родился 13 июня 1941 года в большой семье рабочего. В 1960 году окончил Новороссийскую среднюю школу. В этом же году Асанбай Исманбаевич поступает на физико-математический факультет КГУ по специальности «Физика». Затем после окончания второго курса по решению Правительства Киргизии впервые была открыта специальность и Асанбай на конкурсной основе в числе отличников был зачислен на специальность «Физик-теоретик», со сроком обучения 5,5 лет. На четвертом курсе в числе отличников учебы был направлен на годичную производственную практику в Сибирское отделение АН СССР (г. Новосибирск), в Институт теоретической и прикладной механики, возглавляемый известным ученым, академиком С.А.Христиановичем. Здесь он слушал лекции известных ученых и профессоров Новосибирского госуниверситета, участвовал в проведении расчетов и экспериментов в научной лаборатории низкотемпературной плазмы, общее руководство которой осуществлял член-корр. АН СССР, профессор М.Ф.Жуков.

В декабре 1965 года после 5,5 лет обучения А.Исманбаев закончил КГУ по специальности «Физик-теоретик» и был рекомендован для продолжения учебы в аспирантуре, но в связи с тяжелым семейным положением Исманбаев А. перешел на преподавательскую работу во Фрунзенский политехнический институт на кафедру физики.

За время работы на общетехническом факультете Исманбаевым А. были созданы учебные лаборатории по механике, молекулярной физике, электричеству и магнетизму. Работа Исманбаева А. на общетехническом факультете была высоко оценена руководством Нарынгидроэнергостроя, он был награжден почетными грамотами и занесен на доску почета г. Ташкумыр.

С 1973 по 1976 годы А.Исманбаев учился в очной аспирантуре на кафедре газовой и волновой динамики Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, возглавляемой заслуженным деятелем науки и техники РСФСР и Уз. ССР, лауреатом Государственной премии СССР, Героем Социалистического Труда, академиком, доктором физико-математических наук, профессором Халилом Ахмедовичем Рахматулиным.

В 1979 году А.Исманбаев успешно защитил кандидатскую диссертацию на тему: «Исследование движения грунтовых вод под плотиной в кусочно-однородном пласте» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы. В 1996 году без отрыва от производства защитил диссертацию на тему: «Теория фильтрационных течений под гидросооружениями в пластах с макровключениями», на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы. В этом же году он назначается проректором первого уровня образования КАСИ.

А. Исманбаеву научным руководителем академиком Х.А. Рахматулиным было предложено наиболее перспективное направление

механики жидкости, а точнее - проблемы подземной гидродинамики. Целью исследования было изучение фильтрационных течений жидкости под основанием гидротехнических сооружений (высотных плотин, точнее – больших плотин), с учетом сложного геологического строения пласта. Результаты научных исследований были ориентированы на выбор оптимальной формы конструкции плотины, а также выбор местности проектируемого гидросооружения, с чем связаны вопросы экологии, экономики и социальной стабильности региона строительства.

Научная работа А. Исманбаева с самого начала была направлена на решение наиболее перспективных задач поднятия экономики республики – построение Нарынского каскада ГЭС, так как республика, очень богатая водными ресурсами, нуждались в дешевой энергии, вырабатываемой гидроэлектростанциями.

Для решения поставленных задач А. Исманбаевым впервые было применено механико-математическая модель описания фильтрационных течений жидкости под гидросооружениями с применением теории аналитических функций и метода конформного отображения. Сложное строения пласта было моделировано использованием метода особых точек, что часто применяется в теоретической гидродинамике. Математическое моделирование фильтрационных течений, в то время примененное А. Исманбаевым, было в определенной степени новым и вызвало особый интерес у инженеров – проектировщиков гидросооружений. Поэтому для применения полученных результатов на практике А. Исманбаев свои исследования продолжил в содружестве с ордена Ленина научно – исследовательским, проектно – изыскательским институтом им. С.Я. Жука (г. Москва) в отделе фильтрационных течений единственным учреждением в Союзе, осуществлявшим проектирование и контроль за строительством гидротехнических сооружений и построившим несколько высотных плотин в СССР и за рубежом. Результаты научных исследований А. Исманбаев неоднократно, на протяжении многих лет докладывал на научных семинарах

кафедры газовой и волновой динамики МГУ, в отделе фильтрационных течений Института «Гидропроект» им. С.Я. Жука и в Институте проблем механики АН СССР.

Профессор Исманбаев А.И. - крупный специалист в области механики жидкости и газа, является воспитанником школы ученых с мировым именем героев Социалистического труда академиков П.Я. Полубариновой-Кочиной, Х.А. Рахматулина, член-корр. НАН КР И.Б. Бийбосунова. Обучаясь в аспирантуре и участвуя в научных семинарах, постоянно находился в научной среде ученых-механиков, профессоров О.В. Голубевой, Кочиной И.Н., ЯР. Бермана, М.И. Лаврика, М.И. Хмельника и других, которые проводили научные мероприятия в секции «Гидромеханика» Московского общества испытателей природы (МОИП) при МГУ.

Круг научных интересов А.Исманбаева охватывает исследования в области подземной гидродинамики, актуальные вопросы мелиорации и экологии, предотвращение природных и техногенных катастрофических явлений (сели, оползни, обвалы, лавины и наводнения).

Результатом научных исследования являются единоличные и коллективные труды, опубликованные в разных периодических изданиях - журналах Кыргызской Республики, Республики Казахстан, России, Украины.

В общей сложности им опубликовано более 120 научных и научно-методических работ, монографий, 4 учебника и 6 учебных пособия.

Ему присвоены научные звания: доцент и профессор по специальности «Физика». С 1980 г. А.Исманбаев - член-корр. Московского общества испытателей природы (МОИП) при МГУ им. М.В.Ломоносова.

А. Исманбаев является членом президиума «Комитета теоретической и прикладной механики Кыргызстана». В 2001 г. А.Исманбаев был избран действительным членом (академиком) Российской академии педагогических и социальных наук.

Много усилий приложено А.Исманбаевым по подготовке кадров высшей квалификации - кандидатов и докторов наук: он был членом

диссертационного совета Республики Казахстан и является членом 2-х диссертационных советов Кыргызской Республики с 1982 года по настоящее время. Непосредственно руководил подготовкой двух кандидатских диссертаций и оказал научно - методическую помощь при выполнении одной докторской диссертации. На защите 4-х докторских и 6-и кандидатских диссертаций был назначен официальным оппонентом, в более 20 докторских и кандидатских диссертаций был членом экспертной комиссии, которые успешно защищены и утверждены НАКом КР. Спектр его педагогической деятельности охватывает не только вузовский учебный процесс, участвуя в образовательной программе Президента КР «Кадры XXI века», он тесно совмещает его с работой средних школ республики в направлении профессиональной ориентации. Многим школам республики он оказывает большую организационно-методическую и практическую помощь в реализации образовательных программ повышения уровня преподавания физики и подготовки выпускников для поступления в вузы. Многолетняя работа с базовыми школами выдвинула новое направление в образовательной программе «Проблемы школьного образования по физике».

С 1992 года по 2005 год А.Исманбаев занимал руководящие должности в КГУСТА: заведующий кафедры физики, декан факультета общенаучных дисциплин, проректора первого уровня, проректор по научной работе и зарубежным связям, директор НИИ «УСТА».

Успехи профессора А.Исманбаева в научной и научно-педагогической деятельности были высоко оценены правительством Кыргызской Республики, МОиН КР, ректоратом, общественными организациями и производственными объединениями, ему было присвоено почетное звание «Заслуженный работник образования КР», «Отличник образования КР», значок отличника профсоюзного движения по направлениям образования и науки», он был награжден почетными грамотами МОиН КР, ФПИ, Кыргызского государственного университета строительства, транспорта и архитектуры, Государственной комиссии по архитектуре при Правительстве

КР, Гос. агентства по интеллектуальной собственности «Кыргызпатент», Управления «Нарынгидроэнергострой» (трижды), юбилейной медалью КГУСТА «50 лет подготовки инженерно-строительных кадров», занесен на Доску почета г. Ташкумыр. Одна из улиц его родного села Торт-Куль Кеминского района по решению сессии депутатов Чон-Кеминского сельского округа названа его именем.

А.Исманбаев занесен в биографические энциклопедии «Кто есть кто в Кыргызской науке» (Бишкек, 1997), «Кыргызская наука в лицах» (Бишкек, 2002), «Элита Кыргызстана» (Бишкек, 2010), в книгу «Омуру орнок инсандар» (Бишкек, 2004), «Сезим кайрыктары» (автор Ш.Кулуев, Бишкек, 2006), «Арноолор, ырлар» (автор М.Каримов, Бишкек, 2011).

С 2005 года по настоящее время Асанбай Исманбаев, являясь профессором кафедры физики КГТУ им. И. Раззакова, плодотворно ведет научно – педагогическую деятельность, передает большой педагогический опыт коллегам и подрастающему поколению.

Юбиляру желаем крепкого здоровья, счастья и успехов в научно – педагогической деятельности.

Кожогулов К.Ч., председатель Комитета по теоретической и прикладной механике Кыргызстана, член-корр. НАН КР, д.т.н., профессор



**Орозобековой
Аиде Кубанычбековне – 50 лет**

кандидату физико-математических наук, доценту, старшему научному сотруднику по специальности «Механика жидкости, газа и плазмы», ведущему научному сотруднику лаборатории «Горная геофизика» ИГиОН НАН КР, заведующей кафедрой «Прикладная информатика» КГУСТА им. Н. Исанова, координатору по согласованию образовательных программ Университета Шанхайской Организации Сотрудничества (УШОС) КГУСТА им. Н. Исанова, отличнику образования

После окончания Кыргызского государственного педагогического института им. И.Арабаева, по специальности «Математика и информатика» в 1993 году, свою трудовую деятельность начала учителем математики и информатики сш. им. Кирова г. Нарын. С 1997-2000 г. обучалась на аспирантуре КАСИ, а также работала преподавателем кафедры «Высшая математика». С 2000 г по 2003 г. работала старшим преподавателем кафедры «Прикладная математика» КГУСТА им. Н.Исанова, по совместительству работала научным сотрудником лаборатории «Гидроаэродинамика» Института физики и механики горных пород НАН КР, с 2007-2008 гг ведущим научным сотрудником, и.о. заведующим лабораторией «Математическое моделирование геомеханических процессов, переименованного Института геомеханики и освоения недр НАН КР. С 2004 г. по 2017 г работала доцентом кафедры «Прикладная математика и информатика», далее с 2017 г. по 2019 время работала доцентом кафедры «Прикладная информатика» и назначена заместителем директора по учебной и воспитательной работе ИНИТ КГУСТА им. Н. Исанова, совмещала работу старшего научного сотрудника лаборатории «Прогнозирование техногенных

катастроф" ИГиОН НАН КР. С 2020 года по настоящее время является заведующей кафедрой «Прикладная информатика» и по совместительству являетесь ведущим научным сотрудником лаборатории "Горная геофизика" ИГиОН НАН КР.

В 2002 году успешно защитила кандидатскую диссертацию по специальности 01.02.05 – «Механика жидкости, газа и плазмы» на тему: «Механико-математическое моделирование влияния природных факторов на формирование и развитие селевых и оползневых процессов в горных регионах республики».

Аида Кубанычбековна, является автором более 79 научных статей в области механики сплошных сред и исследованиях оползневых и селевых процессов Кыргызстана, из них 1 монография, а также 2 патента на изобретение, 10 учебно-методических пособий для студентов.

Активно работает в рамках проектов фундаментальных научно-исследовательских работ Института геомеханики и освоения недр НАН КР, КГУСТА им. Н. Исанова, в хоздоговорных и госбюджетных проектах госагенства по науке и интеллектуальной собственности Кыргызской Республики.

Активно участвует на международных проектах: «Образование в геодезии и геоинформатике» по программе ТЕМПУС-ТАСИС, где прошла стажировку в Центре геоинформатики Университета Зальцбурга в Австрии, принимала участие в Международном конгрессе по геодезии и геоинформатики «ИНТЕРГЕО» (г. Мюнхен, Германия). Участвовала на Международной региональной конференции «Трансграничное предотвращение последствий природных катастроф в Центральной Азии» (г. Ташкент, Узбекистан). В 2010-2011 г являлась ответственным исполнителем проекта «Трансферта технологий КГУСТА» «Разработка Интернет-магазина национальных сувениров Кыргызстана», финансируемого программой DAAD. С 2020 года является исполнителем проекта: «Развитие докторантуры и научно-исследовательского потенциала Кыргызстана/ DERECKA», хоздоговорных тем «Разработка комплексных научно-практических рекомендаций для принятия управляющих

решений по снижению опасности селевых потоков», «Обеспечение устойчивости геотехнических объектов и прогнозирование природно-техногенных рисков на территории КР», «Оценка и прогнозирование состояния геотехнических объектов Кыргызстана»(ИГиОН НАН КР) и проекта Университета ШОС КГУСТА им. Н. Исанова.

Активно выступает с научными докладами на многих международных, республиканских научных конференциях и семинарах Кыргызстана, Казахстана, России, Узбекистана, принимает активное участие в работе Комитета по теоретической и прикладной механике КР. С 2001 года является техническим секретарем Журнала «Современные проблемы механики» Комитета по теоретической и прикладной механике Кыргызстана и Института геомеханики и освоения недр НАН КР, выпущено 45 номеров Журнала.

За успешную и плодотворную научно-преподавательскую деятельность присвоено звание «Отличник образования КР», «Отличник профсоюзного движения образования и науки», награждены Почетными грамотами МОН КР, НАН КР, КГУСТА им. Н. Исанова, Комитета по теоретической и прикладной механике Кыргызстана, Национальной комиссией по гос. языку при Президенте КР, многими благодарственными письмами НГУ (г. Новосибирск), АлтГУ (г.Барнаул), КЭУК "Казпотребсоюза" (г. Караганда), победитель ежегодного конкурса «Лучший доцент КГУСТА им. Н. Исанова-2015», «Лучший доцент ИНИТ-2018, 2019». Принимает активное участие в общественной жизни КГУСТА им. Н. Исанова и ИГиОН НАН КР.

С 2001 г. является координатором по согласованию образовательных программ УШОС КГУСТА им. Н. Исанова. Ей подготовлены и подписаны договора сотрудничества по направлению «IT-технология» и "Экономика" с вузами-партнерами России, Казахстана, Таджикистана, Китая, а так же договора совместных образовательных программ двойного диплома с АлтГУ и КазГУ им. Аль Фараби. По академической мобильности магистрантов были отправлены на обучение в вузы-партнеры 45 магистрантов: СПб НИУ ИТМО, НГУ, Алт ГУ.

Постоянно повышает квалификацию как педагога, так и научного сотрудника, имеет более 50 сертификатов и удостоверений повышения квалификации. Пользуется уважением в коллективе, среди коллег и студентов, знают, как доброжелательного, ответственного, надежного, грамотного коллегу и учителя.

Юбиляру желаем в этот замечательный день, творческого долголетия, здоровья и благополучия.

Председатель Комитета по теоретической и прикладной механике Кыргызстана, директор Института геомеханики и освоения недр НАН КР, член-корр. НАН КР, д.т.н., профессор К.Ч. Кожогулов

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

1. Абдиев Арстанбек Раимбекович, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Открытые горные работы и взрывное дело» Кыргызского государственного университета геологии, горного дела и освоения природных ресурсов им. акад. У. Асаналиева, e-mail: abдиев_arstan@mail.ru;
2. Казатов Урмат Талантбекович, аспирант, старший преподаватель кафедры «Открытые горные работы и взрывное дело» Кыргызского государственного университета геологии, горного дела и освоения природных ресурсов им. акад. У. Асаналиева, e-mail: urmat.kz@mail.ru;
3. Раимбеков Бакыт Догдурбекович, аспирант, старший преподаватель кафедры «Открытые горные работы и взрывное дело» Кыргызского государственного университета геологии, горного дела и освоения природных ресурсов им. акад. У. Асаналиева, e-mail: r.d.bakut@mail.ru;
4. Бекбосунов Расул Рыскулович, аспирант, старший преподаватель кафедры «Открытые горные работы и взрывное дело» Кыргызского государственного университета геологии, горного дела и освоения природных ресурсов им. акад. У. Асаналиева, e-mail: rasul.kr@mail.ru;
5. Аширбаев Бекболот Токтоболотович, аспирант, преподаватель кафедры «Открытые горные работы и взрывное дело» Кыргызского государственного университета геологии, горного дела и освоения природных ресурсов им. акад. У. Асаналиева, e-mail: ashirbaevbekbolot@mail.ru;
6. Сабитов Чынгыз Баратбекович, аспирант КНУ им.Ж.Баласагына, schingiz@mail.ru;

7. Алмасбекова Зина, ст. преподаватель кафедры информационных технологий и программирования КНУ им.Ж.Баласагына, almasbekova.1954@mail.ru;
8. Орозобекова Аида Кубанычбековна, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры «Прикладная информатика» КГУСТА им. Н. Исанова, oakk@mail.ru;
9. Сабитов Барат Рахманович, кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой "Информационные технологии и программирования" Кыргызского национального университета им. Ж.Баласагына, sabitov.baratbek@mail.ru;
10. Катюнин Кирил Александрович, студент кафедры Прикладная информатика Кыргызского государственного университета строительства, транспорта и архитектуры им. Н.Исанова, e-mail: oakk@mail.ru;
11. Нарынбек у Жайсан, студент кафедры Прикладная информатика Кыргызского государственного университета строительства, транспорта и архитектуры им. Н.Исанова e-mail: oakk@mail.ru;
12. Шеримбекова, Эльзат Бактыбековна, ст. преп каф ПИ КГУСТА им. Н. Исанова, elya29.01@mail.ru;
13. Карыбалиева Керез Токтобековна, ст. преп каф ПИ, КГУСТА им. Н. Исанова, kerez_5555@mail.ru;
14. Умаров Талантбек Самиевич, кандидат технических наук, доцент кафедры «Геодезия и маркшейдерское дело» Кыргызского государственного университета геологии, горного дела и освоения природных ресурсов им. акад. У. Асаналиева, e-mail: umarov_talantbek@mail.ru;
15. Абдиев Азиз Арстанбекович, аспирант, преподаватель кафедры «Геодезия и маркшейдерское дело» Кыргызского государственного университета геологии, горного дела и освоения природных ресурсов им. акад. У. Асаналиева, e-mail: camry0091@mail.ru;

16. Исаев Болотбек Аширалиевич, аспирант, старший преподаватель кафедры «Геодезия и маркшейдерское дело» Кыргызского государственного университета геологии, горного дела и освоения природных ресурсов им. акад. У. Асаналиева, e-mail: bola_86.kg@mail.ru
17. Абдылдаев Алишер Есенбекович, аспирант, старший преподаватель кафедры «Геодезия и маркшейдерское дело» Кыргызского государственного университета геологии, горного дела и освоения природных ресурсов им. акад. У. Асаналиева, e-mail: alisher_leader@list.ru;
18. Умаров Арсен Талантбекович, студент кафедры «Геодезия и маркшейдерское дело» Кыргызского государственного университета геологии, горного дела и освоения природных ресурсов им. акад. У. Асаналиева, e-mail: umarov-arsen@inbox.ru;
19. Осмонканов Анарбек Модонович, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры «Прикладная математика и информатика» Кыргызского государственного университета строительства, транспорта и архитектуры имени Н. Исанова, a.osmonkanov@mail.ru;
20. Кожокматов Тургуналы Молдалиевич, старший преподаватель кафедры «Прикладная математика и информатика» Кыргызского государственного университета строительства, транспорта и архитектуры имени Н. Исанова, turgun150656@gmail.com;
21. Рашитова Нуркыз магистрант кафедры «Прикладная математика и информатика» Кыргызского государственного университета строительства, транспорта и архитектуры имени Н. Исанова, a.osmonkanov@mail.ru;
22. Аблабекова Чынара Азисовна, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры "Прикладная математика и информатика" Кыргызского государственного университета строительства, транспорта и архитектуры имени Н. Исанова КГУСТА им. им. Н. Исанова, achacha@mail.ru;

23. Алтымышева Жыргал Алымбековна, старший преподаватель кафедры «Прикладная математика и информатика» КГУСТА им. Н. Исанова, jaltymyshova@gmail.com;
24. Бактыбекова Калмира Бактыбековна, магистрант направления «Прикладная математика и информатика» КГУСТА им. Н. Исанова, kalmira@gmail.com;
25. Абдулаев Абсамат Абдулаевич, заведующий кафедрой «Обеспечение безопасности информационных систем» Кыргызского государственного университета строительства, транспорта и архитектуры имени Н. Исанова, abdulaev_absamat@mail.ru;
26. Кулмурзаева Айзирек Куванычбековна, магистрант кафедры «Обеспечение безопасности информационных систем» Кыргызского государственного университета строительства, транспорта и архитектуры имени Н. Исанова, abdulaev_absamat@mail.ru;
27. Курманбек уулу Нурбала, магистрант кафедры «Обеспечение безопасности информационных систем» Кыргызского государственного университета строительства, транспорта и архитектуры имени Н. Исанова, abdulaev_absamat@mail.ru;
28. Эсенбеков А., магистрант кафедры «Информационные системы и технологии» Кыргызского государственного университета строительства, транспорта и архитектуры имени Н. Исанова, istory@rambler.ru;
29. Турдаалиев Б.Р. магистрант кафедры Информационные системы и технологии» Кыргызского государственного университета строительства, транспорта и архитектуры имени Н. Исанова, istory@rambler.ru;
30. Тороев Асылбек Абакирович, и.о. доцента кафедры Информационные системы и технологии» Кыргызского государственного университета строительства, транспорта и архитектуры имени Н. Исанова, istory@rambler.ru

31. Эрмеков Талант Эсенгулович, магистрант кафедры «Прикладная информатика» Кыргызского государственного университета строительства, транспорта и архитектуры имени Н. Исанова, karyshkyr79@mail.ru;
32. Абыкеев Капарбек Джолдошбекович, кандидат технических наук, и.о. доцента кафедры Прикладная информатика, karyshkyr79@mail.ru;
33. Медетбек кызы Айтумар, магистрант кафедры «Обеспечение безопасности информационных систем» Кыргызского государственного университета строительства, транспорта и архитектуры имени Н. Исанова, abdulaev_absamat@mail.ru;
34. Мурзабек кызы Гулжамал, магистрант кафедры «Обеспечение безопасности информационных систем» Кыргызского государственного университета строительства, транспорта и архитектуры имени Н. Исанова, abdulaev_absamat@mail.ru;
35. Аскарбеков Бектур Аскарбекович, магистрант кафедры «Обеспечение безопасности информационных систем» Кыргызского государственного университета строительства, транспорта и архитектуры имени Н. Исанова, abdulaev_absamat@mail.ru;
36. Исирапилов Кыраан Эркинбекович, магистрант кафедры «Обеспечение безопасности информационных систем» Кыргызского государственного университета строительства, транспорта и архитектуры имени Н. Исанова, abdulaev_absamat@mail.ru;
37. Жолдошбай уулу Эрлан, магистрант кафедры «Обеспечение безопасности информационных систем» Кыргызского государственного университета строительства, транспорта и архитектуры имени Н. Исанова, abdulaev_absamat@mail.ru.

Требования по оформлению статей для публикации в журнале «Современные проблемы механики»

1. Статья представляется на бумажном носителе и в электронном виде. Название файла должно соответствовать фамилии первого автора. Бумажная копия должна быть подписана всеми авторами.
2. Электронный вариант статьи выполняется в текстовом редакторе Microsoft Word 2003, 2007, 2010. Формат А4 (книжный). Поля: все по 20мм. Межстрочный интервал – одинарный. Шрифт Arial. Размер кегля (символов) – 14 пт. Рекомендуемый объем статьи 4-10 страниц.
3. Публикуемая в журнале статья должна состоять из следующих последовательно расположенных элементов:
 - шифр УДК – слева, обычный шрифт;
 - заголовок (название) статьи – по центру, шрифт полужирный, буквы – прописные (на русском, кыргызском и английском языках);
 - инициалы автора(ов) и фамилия(и) – по центру, полужирный шрифт (на русском, кыргызском и английском языках);
 - место работы – по центру, обычный шрифт (на русском, на кыргызском и на англ яз);
 - аннотация (на кыргызском, русском и английском языках) до 6 строк и ключевые слова (5-10 слов);
 - текст статьи. Рисунки (графики) и таблицы должны располагаться по тексту после ссылки на него. Сокращения и условные обозначения допускаются только принятые в международной системе единиц сокращения мер, физических, химических и математических величин, терминов и т.п. Набор формул осуществляется в тексте только в редакторе Math Type.

- список литературы. Список цитируемой литературы приводится в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003 Библиографическая запись. Библиографическое описание.

Общие требования и правила составления. В списке источники располагаются в порядке их упоминания в статье. Отсылки в тексте статьи заключают в квадратные скобки, например: [5]. Элементы статьи отделяются друг от друга одной пустой строкой.

На отдельной странице предоставляются сведения об авторе (ах), которые содержат данные:

- фамилия, имя, отчество полностью;
- ученая степень, ученое звание;
- место адрес работы, занимаемая должность;
- контактный телефон (рабочий, домашний, сотовый), e-mail.

4. Статья должна иметь четкие структурные части: введение (вводная часть, постановка проблемы), методика решения (исследования) проблемы, результаты исследований, выводы (заключительная часть) и список литературы.
5. Рекомендуется дать ссылки в разделе «Литература» на статьи, выпущенные в предыдущих номерах «Журнала «Современные проблемы механики сплошных сред»;
6. Не рекомендуется в одной статье дать подстраничную ссылку и общую послетекстовую ссылку, оптимально последнее.
7. Не рекомендуется в одной статье большое количество авторов (5-7 и более). Оптимально один автор или 3 автора в одной статье.
8. Не рекомендуется текст статьи с объемом менее 5 стр., такие статьи не будут считаться статьями и при размещении на сайт НЭБ будут относиться к сообщениям.
9. Проверить статью на антиплагиат. <https://text.ru/antiplagiat>.

СОДЕРЖАНИЕ

стр

1.	Абдиев А.Р., Казатов У.Т., Раимбеков Б.Д., Бекбосунов Р.Р., Аширбаев Б.Т. ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СУЛЮКТИНСКОГО БУРОУГОЛЬНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ	3
2.	Сабитов Ч.Б., Алмасбекова З., Орозобекова А.К., Сабитов Б.Р. ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛЕЙ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ АЛГОРИТМОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ЗАДАЧ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА	14
3.	Орозобекова А. К., Катюнин Н.А., Нарынбек Ж., Шеримбекова Э.Б., Карыбалиева К.К. РАЗРАБОТКА ВЕБ-САЙТА СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ ИМ. БАЙЫМБЕТА С ЖАНЫ-ТАЛАП АК-ТАЛИНСКОГО РАЙОНА	24
4.	Умаров Т.С., Абдиев А.А., Исаев Б.А., Абдылдаев А.Е., Умаров А.Т. ЛАНДШАФТНО-ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СУЛЮКТИНСКОГО БУРОУГОЛЬНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ	34
5.	Осмонканов А.М., Кожокматов Т.М., Рашитова Н РЕШЕНИЕ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ГРАФИЧЕСКИМ И АНАЛИТИЧЕСКИМ МЕТОДАМ	42
6.	Аблабекова Ч. А., Алтымышева Ж. А., Бактыбекова К.Б. ПРИМЕНЕНИЕ МАТНСАД ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ	49
7.	Абдулаев А., Кулмурзаева А.К., Курманбек уулу Н. АНАЛИЗ УГРОЗ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПРЕДПРИЯТИЯ	61
8.	Эсенбеков А., Турдаалиев Б.Р., Тороев А.А. НЕКОТОРЫЕ ПРИЧИНЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ХРАНИЛИЩ ДАННЫХ	69
9.	Эрмеков Т., Абыкеев К.Дж. МОДЕЛИРОВАНИЕ И МАРКЕТИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЭЛЕКТРОННОМ БИЗНЕСЕ (на кырг языке)	76

10.	Эсенбеков А., Турдаалиев Б.Р., Тороев А.А. ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА РАЗРАБОТКИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ	82
11.	Абдулаев А., Медетбек кызы А., Мурзабек кызы Г. АНАЛИЗ МЕТОДИК ОЦЕНКИ РИСКОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	89
12.	Аскарбеков Б. А., Исирапилов К. Э. АУДИТ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ	101
13.	Жолдошбай уулу Э., Медетбек кызы А., Кулмурзаева А.К. АНАЛИЗ УГРОЗ И РИСКОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ	109
14.	ПОЗДРАВЛЕНИЕ: Исманбаеву А. И. - 80 лет	115
15.	ПОЗДРАВЛЕНИЕ: Орозобековой А.К. – 50 лет	121
16.	СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ	125
17.	ТРЕБОВАНИЯ ПО ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЕЙ ДЛЯ ПУБЛИКАЦИИ	130
18.	СОДЕРЖАНИЕ (на русском, кыргызском и английском языках)	132
		139

МАЗМУНУ

бет

1.	Абдиев А.Р., Казатов У.Т., Раимбеков Б.Д., Бекбосунов Р.Р., Аширбаев Б.Т. СҮЛҮКТҮ КҮРӨҢ КӨМҮР КЕНИНИН ТОО-КЕН- ГЕОЛОГИЯЛЫК МҮНӨЗДӨМӨСҮ	3
2.	Сабитов Ч.Б., Алмасбекова З., Орозобекова А.К., Сабитов Б.Р. АЙЫЛ ЧАРБА МАСЕЛЕЛЕРИ БОЮНЧА МАШИНА ҮЙРӨНҮҮ АЛГОРИТМДЕРИН КОЛДОНУУ МЕНЕН МОДЕЛДИ ТҮЗҮҮ ЖАНА БОЛЖОНДОО	14
3.	Орозобекова А. К., Катюнин Н.А., Нарынбек Ж., Шеримбекова Э.Б., Карыбалиева К.К. АК-ТАЛАА РАЙОНУНА КАРАШТУ ЖАНЫ-ТАЛАП АЙЫЛЫНДАГЫ БАЙЫМБЕТА АТЫНДАГЫ МЕКТЕПТИН САЙТЫНЫН ТҮЗҮҮ	24
4.	Умаров Т.С., Абдиев А.А., Исаев Б.А., Абдылдаев А.Е., Умаров А.Т. СҮЛҮКТҮ КҮРӨҢ КӨМҮР КЕНИНИН ЛАНДШАФТ- ТОПОГРАФИЯЛЫК МҮНӨЗДӨМӨСҮ	34
5.	Осмонканов А.М., Кожокматов Т.М., Рашитова Н. ЭКОНОМИКАЛЫК ЖАНА МАТЕМАТИКАЛЫК МОДЕЛДЕРДИ ГРАФИКАЛЫК ЖАНА АНАЛИТИКАЛЫК ЫКМАЛАР МЕНЕН ЧЕЧҮҮ	42
6.	Аблабекова Ч.А., Алтымышева Ж.А., Бактыбекова К.Б. МАТНСАДДЫ КОЛДОНУП ТРАНСПОРТТУК ЛОГИСТИКАДАГЫ МАСЕЛЕЛЕРДИ ЧЫГАРУУ	49
7.	Абдулаев А., Кулмурзаева А.К., Курманбек уулу Н. ИШКАНАНЫН МААЛЫМАТТЫК- ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯЛЫК ТУТУМДАРЫНЫН МААЛЫМАТТЫК КООПСУЗДУГУНУН КОРКУНУЧТАРЫН ТАЛДОО	61
8.	Эсенбеков А., Турдаалиев Б.Р., Тороев А.А. МААЛЫМАТ САКТООЧУ КОЛДОНУУНУН АЙРЫМ СЕБЕПТЕРИ	69
9.	Эрмеков Т., Абыкеев К.Дж. ЭЛЕКТРОНДУК БИЗНЕСТЕ МОДЕЛДӨӨ ЖАНА МАРКЕТИНГДИК ИЗИЛДӨӨЛӨР	76
10.	Эсенбеков А., Турдаалиев Б.Р., Тороев А.А.	82

	ЧЕЧИМДЕРДИ КОЛДООДОГУ МААЛЫМАТТЫК СИСТЕМАЛАРДЫ ИШТЕП ЧЫГУУДАГЫ ТЕОРИЯСЫ ЖАНА ПРАКТИКАСЫ	
11.	Абдулаев А., Медетбек кызы А., Мурзабек кызы Г. МААЛЫМАТТЫК КООПСУЗДУКТУН ТОБОКЕЛДИКТЕРИНИН УСУЛДАРЫН ТАЛДОО	89
12.	Аскарбеков Б. А., Исирапилов К. Э. МААЛЫМАТТЫК ТУТУМДАРДЫН КООПСУЗДУК АУДИТИ	101
13.	Жолдошбай уулу Э., Медетбек кызы А., Кулмурзаева А.К. БӨЛҮШТҮРҮЛГӨН МААЛЫМАТТЫК ТУТУМДАРДЫН МААЛЫМАТТЫК КООПСУЗДУК КОРКУНУЧТАРЫН ЖАНА ТОБОКЕЛДИКТЕРИН ТАЛДОО МЕТОДДОРУ	109
14.	КУТТУКТОО: А. И. Исманбаевге - 80 жаш	115
15.	КУТТУКТОО: А.К. Орозобековага - 50 жаш	121
16.	АВТОРЛОР ТУУРАЛУУ МААЛЫМАТ	125
17.	ЖУРНАЛГА ЖАРЫЯЛОО ҮЧҮН ДОКУМЕНТТЕРГЕ ТАЛАПТАР	130
18.	МАЗМУНУ (кыргыз, орус жана англис тилдеринде)	132
		139

CONTENTS

1.	Abdiev A.R., Kazatov U.T., Raimbekov B.D., Bekbosunov R.R., Ashirbaev B.T. MINING AND GEOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE SULYUKTINSKY BROUGAL DEPOSIT.....	3
2.	Sabitov Ch.B., Almasbekova Z., Orozobekova A.K., Sabitov B.R. MODEL BUILDING AND FORECASTING USING MACHINE LEARNING ALGORITHMS FOR AGRICULTURAL PROBLEMS.....	14
3.	Orozobekova A. K., Katyunin N.A., Narynbek J., Sherimbekova E.B., Karybalieva K.K. DEVELOPMENT OF THE WEBSITE OF THE SECONDARY SCHOOL BAYIMBETA S ZHANY-TALAP AK-TALIN DISTRICT.....	24
4.	Umarov T.S., Abdiev A.A., Isaev B.A., Abduldaev A.E., Umarov A.T. LANDSCAPE AND TOPOGRAPHIC CHARACTERISTICS OF THE SULYUKTINSKY BROUGAL DEPOSIT.....	34
5.	Osmonkanov A.M., Kozhokmatov T.M., Rashitova N. SOLUTION OF ECONOMIC AND MATHEMATICAL MODELS BY GRAPHIC AND ANALYTICAL METHODS	42
6.	Ablabekova Ch.A., Altymysheva Zh.A., Baktybekova K.B. APPLICATION OF MATHCAD FOR SOLVING TRANSPORTATION LOGISTICS TASKS	49
7.	Abdulaev A., Kulmurzayeva A.K., Kurmanbek uulu N. ANALYSIS OF THREATS TO INFORMATION SECURITY OF INFORMATION AND TELECOMMUNICATION SYSTEMS OF THE ENTERPRISE.....	61
8.	Esenbekov A., Turdaaliev B.R., Torojev A.A. SOME REASONS TO USE DATA STORAGE.....	69
9.	Ermekov T., Abykeev K.Dj. MODELING AND MARKETING RESEARCH IN ELECTRONIC BUSINESS.....	76
10.	Esenbekov A., Turdaaliev B.R., Torojev A.A. THEORY AND PRACTICE OF DEVELOPING INFORMATION SYSTEMS FOR DECISION SUPPORT...	82
11.	Abdulaev A., Medetbek kzy A., Murzabek kzy G.	89

	ANALYSIS OF METHODOLOGIES FOR ASSESSING INFORMATION SECURITY RISKS.....	
12.	Askarbekov B. A., Isirapilov K. E. SECURITY AUDIT OF INFORMATION SYSTEMS.....	101
13.	Zholdoshbai uulu E., Medetbek kzy A., Kulmurzaeva A.K. METHODS FOR ANALYSIS OF THREATS AND RISKS OF INFORMATION SECURITY OF DISTRIBUTED INFORMATION SYSTEMS.....	109
14.	CONGRATULATIONS HERO OF THE DAY: ON THE 80 ANNIVERSARY OF ISMABAEV A.A.....	115
15.	CONGRATULATIONS HERO OF THE DAY: ON THE 50 ANNIVERSARY OF OROZOBKOVA A.R.....	121
16.	INFORMATION ABOUT AUTHORS.....	125
17.	REQUIREMENTS FOR PAPERS FOR PUBLICATION	130
18.	CONTENTS (in russian, kyrgyz and english languages)	132
		139

18.	CONTENTS (in Russian, Kyrgyz and English languages)	139
17.	REQUIREMENTS FOR PAPERS FOR PUBLICATION	132
16.	INFORMATION ABOUT AUTHORS	130
15.	ANNIVERSARY OF OROZBOEVA A.B.	125
14.	CONGRATULATIONS HERO OF THE DAY ON THE 80 ANNIVERSARY OF ISMABAEV A.A.	121
13.	CONGRATULATIONS HERO OF THE DAY ON THE 80 ANNIVERSARY OF ISMABAEV A.A.	115
12.	CONGRATULATIONS HERO OF THE DAY ON THE 80 ANNIVERSARY OF ISMABAEV A.A.	109
11.	INFORMATION OF INFORMATION SYSTEMS	101
10.	SECURITY AUDIT OF INFORMATION SYSTEMS	101
9.	ANALYSIS OF METHODOLOGIES FOR ASSESSING INFORMATION SECURITY RISKS	101

Подписано к печати 2.09.2021 г.
 Формат 60x84 1/8.
 Бумага офсетная. Объем 17,5 п.л.
 Тираж 200 экз

Отпечатано в типографии ИП "Аязбеков А.Б."
 г. Бишкек, пр. Чуй, 215

ISSN 1694-6065



9 771694 606007