

ISSN 1694-6065

ИНСТИТУТ ГЕОМЕХАНИКИ И ОСВОЕНИЯ НЕДР
НАН КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

КОМИТЕТ ПО ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ
И ПРИКЛАДНОЙ МЕХАНИКЕ КЫРГЫЗСТАНА



СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕХАНИКИ

ГИДРОГАЗОДИНАМИКА, ГЕОМЕХАНИКА,
ГЕОТЕХНОЛОГИИ И ИНФОРМАТИКА

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
№ 37 (3), 2019 г

БИШКЕК-2019

ISSN 1694-6065

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

**КОМИТЕТ ПО ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ
И ПРИКЛАДНОЙ МЕХАНИКЕ КЫРГЫЗСТАНА**



СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕХАНИКИ

**ГИДРОГАЗОДИНАМИКА, ГЕОМЕХАНИКА,
ГЕОТЕХНОЛОГИИ И ИНФОРМАТИКА**

**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
№ 37(3), 2019 г**

БИШКЕК-2019

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
19.09.2019 г.
Тираж 200 экз.
Заказ

Отпечатано в
типографии
КГУСТА им. Н. Исанова

Рецензируемое научно-периодическое
издание

Редакционная коллегия:

Главный редактор

К.Ч. Кожоголов, член-корр. НАН КР, д.т. н.,
профессор, ifmgr@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. (КР);

Тажибаев К.Т. – д.т.н., профессор (КР);

Никольская О.В. – д.т.н. (КР);

Толобекова Б. – д.т.н., профессор (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,
2019

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕХАНИКИ

Выпуск тридцать седьмой (3), 2019 г.

УДК 622.836

ОСОБЕННОСТИ ХАРАКТЕРА ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЙ ВОКРУГ КАМЕРЫ С УВЕЛИЧЕНИЕМ ВЫРАБОТАННОГО ПРОСТРАНСТВА

Г.О. Казакбаева, Н.И. Клягин

Институт геомеханики и освоения недр НАН КР

В статье приводятся результаты исследования поляризованно-оптическим методом перераспределения напряжений вокруг камеры в плоской модели под действием внешних сил и с увеличением ее ширины.

Ключевые слова: главные напряжения, эпюры напряжений, плоская модель, камера, растягивающие и сжимающие напряжения, нагрузка.

ИШТЕТИЛГЕН МЕЙКИНДИКТИН КЕНДИГИНИН ӨЗӨРҮҮСҮНҮН КАЗМАНЫН ТЕГЕРЕГИНДЕГИ ЧЫҢАЛУУГА ТИЙГИЗГЕН ТААСИРИН ИЗИЛДӨӨ

Г.О. Казакбаева, Н.И. Клягин

Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын геомеханика
жана жер казынасын өздөштүрүү институту

Бул жумушта жалпак оптикалык активдүү моделдеги чыналуунун сырткы кучтөрдүн жана казманын кендигинин таасиринде өзгөрүүсү оптикалык поляризация ыкмасы менен изилденген.

Баштапкы сөздөр: негизги чыңалуу, чыңалуунун эпюрасы, жалпак оптикалык жактан активдүү нуска, чоюлуу жана кысылуу чыңалуусу, сырткы жүктөө күчү.

PARTICULARITIES OF THE NATURE OF THE REDISTRIBUTION OF THE VOLTAGES AROUND CAMERA WITH INCREASE WORKED OUT SPACE

G.O. Kazakbaeva, N. A. Klyagin

Institute of geomechanics and development of subsoil of the National
academy of Sciences of the Kyrgyz Republic

The results of the study happen to In article polarizacjonno-optical method of the redistribution of the voltages in flat model around camera under the action of external power and with provision for influences of her (its) width.

Keywords: the main of the voltage, эюры voltages, flat model, camera, spraining and compressing voltages, load.

Введение

Для выявления особенностей перераспределения напряжений вокруг камеры с увеличением выработанного пространства были проведены исследования на плоских моделях. Основные идеи и результаты исследование распределения напряжений в модели вокруг камеры с первоначальной шириной 1,6 см, излагались в работе [1].

Виды моделирования.

В данной статье, также как и в работе [1] приводятся результаты двух вариантов задач. Кроме внешних сил в этих задачах еще одним фактором влияния на распределение напряжений вокруг камеры является увеличение ширины камеры в два раза, т.е. до 3,2 см. Внешние нагрузки и высота камеры остаются постоянными. В первом варианте рассматривали распределение напряжений в модели вблизи камеры под действием вертикальных сил ($P_v=2\text{МПа}$). Во-втором варианте рассматривали перераспределение напряжений вблизи камеры под действием совместных вертикальных и горизонтальных сил, где P_v и $P_r = 2\text{ МПа}$. На рисунке 1а,б представлены картины цветных полос в модели, показывающие общее поле максимальных касательных напряжений. При действии внешних вертикальных сил на модель, концентрация напряжений имеет место в угловых и боковых частях камеры шириной 3,2 см (рис. 1а). А совместные действия вертикальных и горизонтальных сил на модель привели к росту концентрации напряжений в верхнем левом, нижнем правом углах, где полосы достигли до 5 полос, а в боках камеры до 4-х полос. Таким образом, характер распределения напряжений вокруг камеры имеет асимметричный вид (рис.1б).

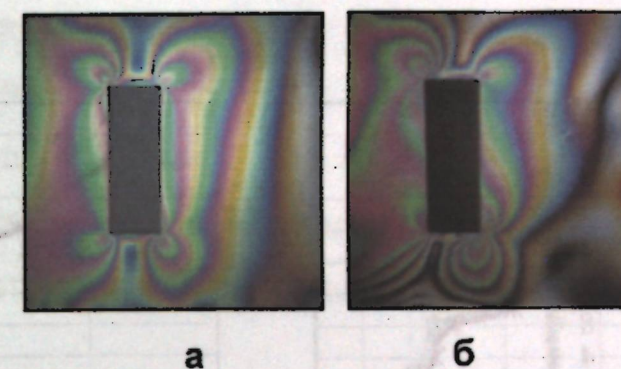
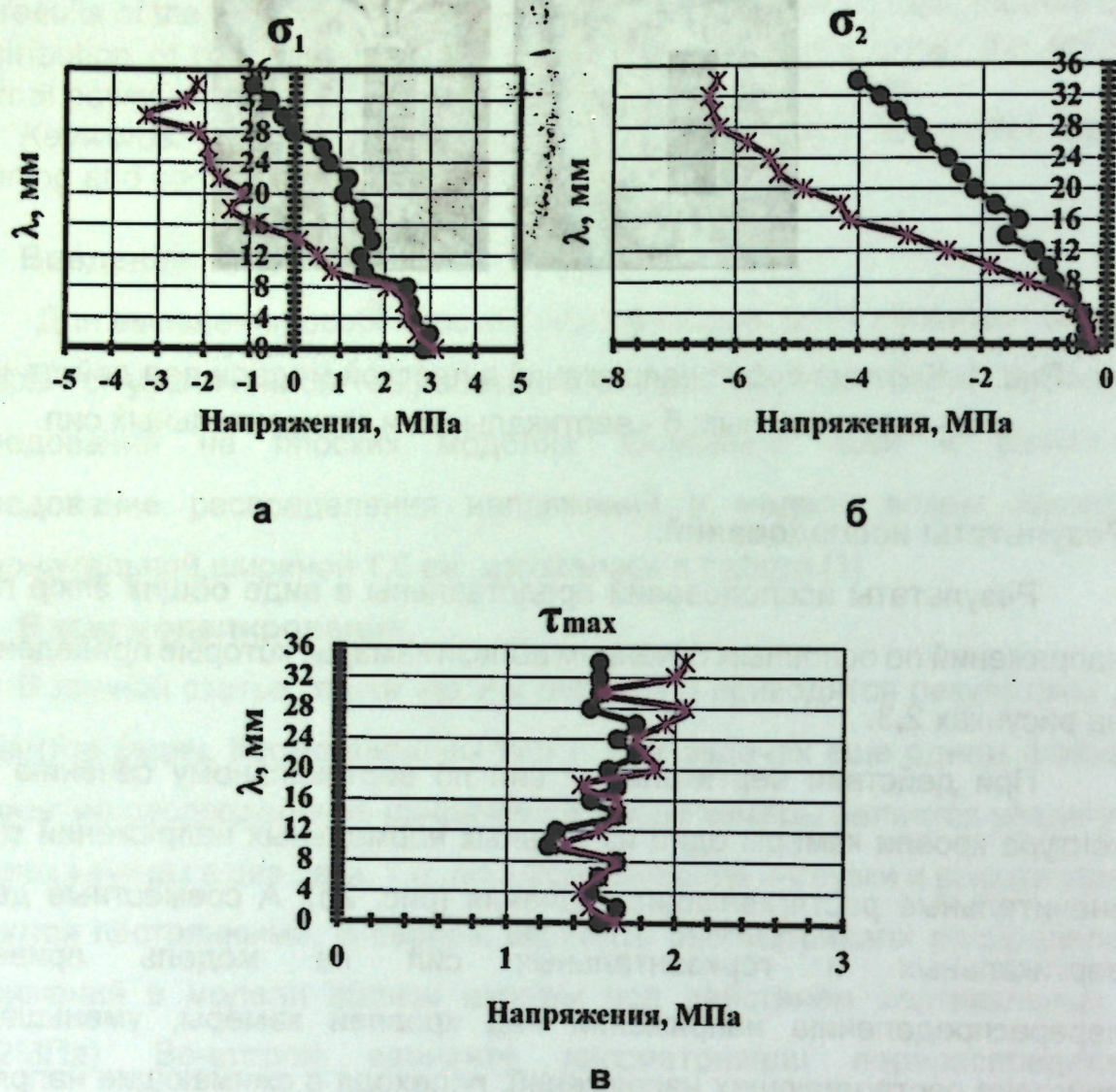


Рис. 1. Картина полос напряжений в плоской модели под действием:
а - вертикальных; б - вертикальных и горизонтальных сил.

Результаты исследований.

Результаты исследований представлены в виде общих эюр главных напряжений по основным сечениям вблизи камеры, которые приведены ниже на рисунках 2,3.

При действии вертикальных сил по вертикальному сечению вблизи контура кровли камеры одно из главных нормальных напряжений σ_1 имеет значительные растягивающие значения (рис. 2а). А совместные действия вертикальных и горизонтальных сил на модель привели к перераспределению напряжений над кровлей камеры, уменьшая зону действия растягивающих напряжений, переходя в сжимающие напряжения. Характер распределения главных нормальных напряжений σ_1 по данному направлению имеет знакопеременный вид. Второе главное нормальное напряжение σ_2 при действии как вертикальных, так и совместных вертикальных и горизонтальных сил на модель имеет только сжимающие значения. Максимальных величин сжимающие напряжения достигают в точках, удаленных от контура кровли камеры. При втором варианте нагружений модели наблюдается рост сжимающих напряжений в среднем в 1,6 раз (рис.2б) и максимальных касательных напряжений в 1,3 раза (рис.2в).

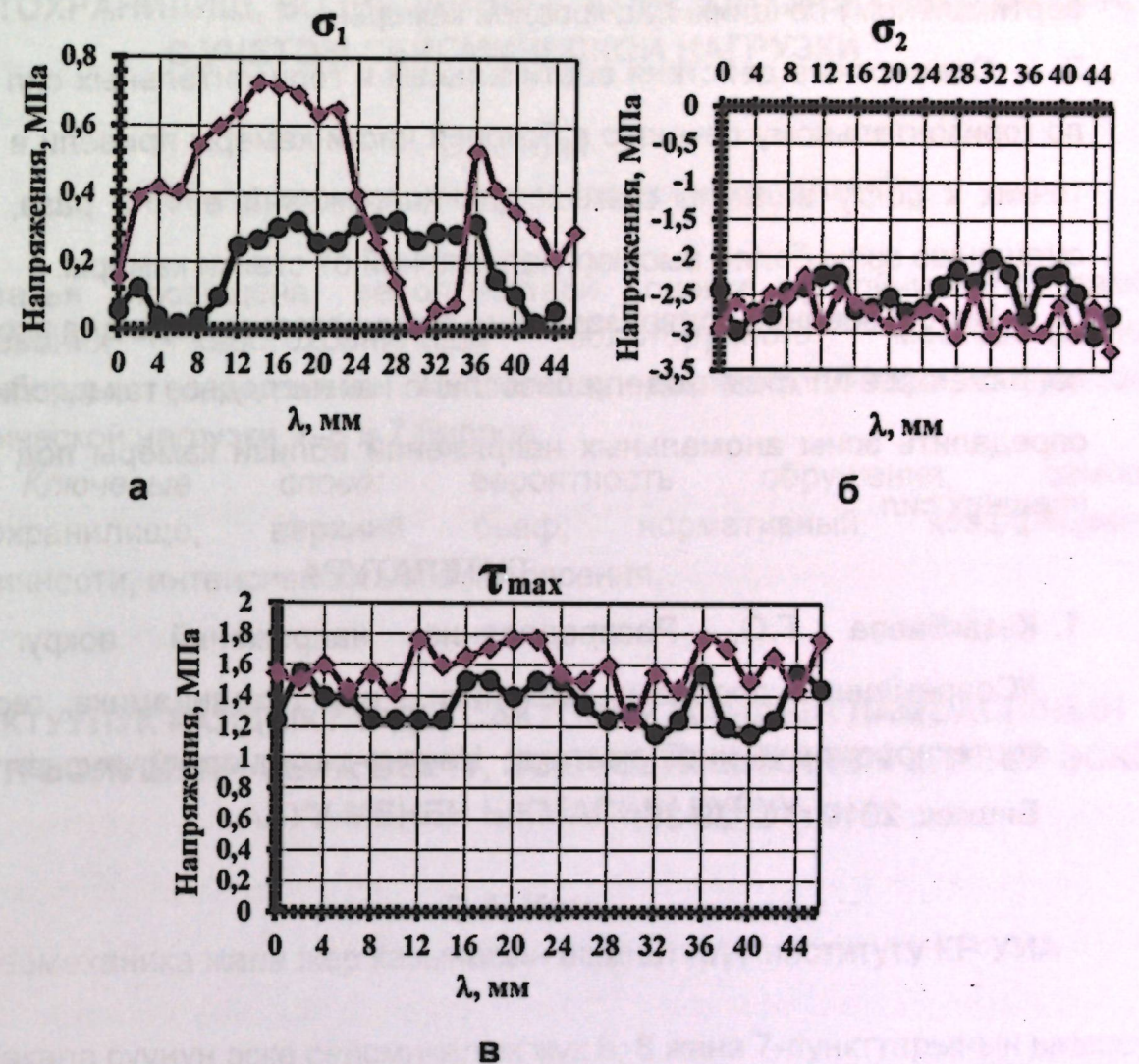


• Вертик.нагрузка; ♦ Вертик.+ гориз.нагрузка

Рис.2. Эпюры: а,б – главных нормальных напряжений σ_1 , σ_2 ; в – максимальных касательных напряжений τ_{max} в модели по вертикальному сечению над кровлей камеры при вертикальном, вертикальном и горизонтальном нагружениях.

Внешние вертикальные нагружения модели по горизонтальному сечению вблизи правой боковой части камеры привели к незначительным по величине растягивающим напряжениям σ_1 . Рост величин растягивающих напряжений в этой зоне наблюдается при совместном действии вертикальных и горизонтальных сил на модель (рис.3а). Второе главное

нормальное напряжение σ_2 по этому сечению имеет только сжимающие значения. При совместном действии на модель внешних сил рост их величин наблюдается в удаленных точках контура стенки камеры (рис.3б). А также при втором варианте нагружения модели в боковой части камеры величины максимальных касательных напряжений достигли более высоких величин (рис.3в).



• Вертик.нагрузка, ♦ Вертик.+ гориз.нагрузка

Рис. 3. Эпюры: а,б – главных нормальных напряжений σ_1 , σ_2 ; в – максимальных касательных напряжений τ_{max} в модели по горизонтальному сечению камеры при вертикальном, вертикальном и горизонтальном нагружениях.

Сравнение результатов исследований напряжений в модели при ширине камеры 3,2 см под действием внешних сил показывает на различие распределения напряжений в кровле и в боковой части камеры.

Таким образом, можно сделать следующие выводы.

1. Совместные действия вертикальных и горизонтальных сил на модель привели к формированию зон высоких сжимающих напряжений по вертикальному сечению над кровлей камеры.

2. Совместные действия вертикальных и горизонтальных сил на модель по горизонтальному сечению в боковой части камеры привели в отдельных точках к росту величин сжимающих напряжений в 1,5 раза, а также к смещению зоны более высоких напряжений от стенки камеры.

Использование поляризационно-оптического метода для исследования напряжений в плоской модели позволило как наглядно, так и количественно определить зоны аномальных напряжений вблизи камеры под действием внешних сил.

ЛИТЕРАТУРА

1. Казакбаева Г.О. Распределение напряжений вокруг камеры. //Современные проблемы механики. Гидрогазодинамика, геомеханика, геотехнологии и информатика. Научно-технический журнал №35 (1), Бишкек, 2019 г. С. 29-35.

УДК 627.8.064.3

ВЕРОЯТНОСТНАЯ ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ДАМБ ХВОСТОХРАНИЛИЩ, ВОЗВЕДЕННЫХ ПО МЕТОДУ ВЕРХНЕГО БЬЕФА, С УЧЕТОМ СЕЙСМИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ

Э.А. Ким

Институт геомеханики и освоения недр НАН КР

Статья посвящена вероятностной оценке устойчивости дамб обвалования хвостохранилища золоторудного месторождения Иштамберды, возведенных по методу верхнего бьефа с учетом сейсмической нагрузки 9, 8 и 7 баллов.

Ключевые слова: вероятность обрушения, дамба, хвостохранилище, верхний бьеф, нормативный коэффициент сейсмичности, интенсивность землетрясения.

ТУРУКТУУЛУК КАЛДЫКТАРДЫ САКТООЧУ ЖАЙДЫН ДАМБАСЫНЫН МҮМКҮН БОЛУШУНЧА БАА БЕРҮҮ, ЭСЕП СЕЙСМИКАЛЫК ЖҮКТӨР ЭСКЕ АЛУУ МЕНЕН ЫКМАСЫН КУРУУ

Э.А. Ким

Геомеханика жана жер казынасын өздөштүрүү институту КР УИА

Макала суунун эске сейсмикалык жүк 9, 8 жана 7-пунктарынын ыкмасы менен курулган калдыктарды сактоочу жайдын дамбасын жээктерди алтын кени Иштамберды туруктуулук ыктымалдык баалоого арналган.

Баштапкы сөздөр: ыктымалдуулугу, дамба, калдыктарды сактоочу жай, үстүңкү бьеф, жер титирөөнүн ченемдик коэффициенти, жер титирөөнүн күчү.

PROBABILISTIC ASSESSMENT OF STABILITY OF TAILINGS DAMS CONSTRUCTED BY THE METHOD OF THE UPPER POOL, TAKING INTO ACCOUNT SEISMIC LOADSE

E.A. Kim

Institute of geomechanics and development of a subsoil
of National academy of Sciences K.R.

The article is devoted to the probabilistic assessment of stability of the dikes of the tailings of the gold Deposit of Ishtamberdy, erected by the method of the upper BEF, taking into account the seismic load of 9, 8 and 7 points.

Keywords: the probability of a collapse, dam, tailings, upstream, regulatory factor seismicity, earthquake intensity.

Вероятностная постановка задач надежности оснований при сейсмических воздействиях более соответствует характеру исходной информации о прочностных характеристиках грунтов, чем традиционная детерминистическая. Такая постановка позволяет дать количественную оценку надежности основания как вероятности его пребывания в допредельном состоянии в течение срока службы сооружения. Использование вероятностной модели и связанное с этим принятие какого-либо (в частности, нормального) закона распределения как на уровне параметров модели основания, так и на уровне элемента системы «сооружение – основание» само по себе приводит к существенному увеличению надежности. Необоснованное (без достаточного статистического материала) использование вероятностной модели может привести к неверным количественным и качественным оценкам.

Работа оснований и грунтовых сооружений в условиях динамических нагрузок определяется тремя основными взаимодействующими факторами: свойствами грунтов основания; параметрами динамической нагрузки; свойствами грунтов, слагающих сооружение, конструкция сооружения, сопряжение сооружения и основания.

Практика строительства и проектирования настоятельно требует более надежной и адекватной оценки устойчивости грунтов оснований при динамических нагрузках.

Еще до недавнего времени во многих странах мира была стандартная практика проектирования и оценки сейсмической устойчивости дамб, используя псевдо-статический анализ, как правило, для горизонтального ускорения 0,1g. Как уже известно, землетрясения могут производить гораздо большее значение ускорений, чем то, с каким производилось проектирование многих существующих дамб. Кроме того, стало необходимо учитывать, что основание дамбы не просто твердый однородный грунт, а сложная структура, имеющая свой динамический отклик, изменяющий характеристики сейсмического воздействия на поверхности основания.

В качестве объекта исследования для решения поставленной задачи было выбрано хвостохранилище золоторудного месторождения Иштамберды. Золоторудное месторождение Иштамберды находится на территории Ала-Букинского района Джалал-Абадской области на юго-восточных отрогах Чаткальского хребта, на правом борту долины р. Кассансай, в верхнем ее течении [1]. Данное хвостохранилище относится ко II классу ответственности.

Согласно СНиП КР 20-02:2004 «Сейсмостойкое строительство. Нормы проектирования» [2] и «Карте сейсмического микрорайонирования территории Кыргызской республики» [3], район работ относится к Фергано-Атойнакской сейсмогенерирующей зоне с 9-ти балльной сейсмичностью (грунты I-II категории по сейсмическим свойствам, наличие тектонических контактов).

Согласно СНиП II-7-81* «Строительство в сейсмических районах» [4] для оценки сейсмической устойчивости гидротехнических сооружений необходимо вычислить значение коэффициента сейсмичности.

Расчетный коэффициент сейсмичности S в выбранном направлении определяется по формуле:

$$S = K_1 \times A, \text{ где}$$

K_1 - коэффициент, учитывающий допускаемые повреждения зданий и сооружений, принимаемый по таблице (для грунтовых дамб хвостохранилищ этот показатель равен 0,25); A - нормативный коэффициент сейсмичности, учитывающий допускаемые повреждения зданий и сооружений, значения которого следует принимать равными 0,1; 0,2; 0,4 соответственно для расчетной сейсмичности 7, 8, 9 баллов.

Для сравнения коэффициентов устойчивости было решено использовать расчетные коэффициенты сейсмичности, а также разыгранные значения коэффициента сейсмичности (вариативные). Для землетрясения 9 баллов расчетный коэффициент сейсмичности равен 0,1. С помощью компьютерной программы Slide были вычислены коэффициенты устойчивости (по 80 для каждой дамбы обвалования). В таблице 1 представлен фрагмент результатов вычислительного эксперимента.

Таблица 1 - Фрагмент результатов вычислительного эксперимента по определению коэффициентов устойчивости дамб обвалования при землетрясении 9 баллов

Интенсивность I балл	A коэф. сейсм. в долях от g	Вариат. расчетное значение коэф. сейсмичности	Ky при V дамба 1	Ky при A=0,1 дамба 1	Ky при V дамба 2	Ky при A=0,1 дамба 2
8,94	0,39	0,0963	2,2	2,176	0,916	0,904
8,91	0,38	0,0945	1,594	1,567	0,707	0,693
9,08	0,42	0,1049	2,067	2,098	0,619	0,631
8,95	0,39	0,0968	1,89	1,871	0,691	0,683
8,65	0,32	0,0797	2,388	2,243	0,753	0,697
9,05	0,41	0,1030	1,972	1,99	0,674	0,681
9,01	0,40	0,1008	2,945	2,952	0,856	0,858
9,01	0,40	0,1006	2,024	2,028	0,769	0,77
8,94	0,38	0,0960	2,881	2,846	0,776	0,765
9,13	0,43	0,1083	1,595	1,635	0,765	0,788

Дальнейшая обработка результатов производилась на компьютерной программе Statistica. Для определения закона распределения полученных коэффициентов устойчивости каждой дамбы производилась проверка на

соответствие данных нормальному закону распределения по критерию Шапиро-Уилка (W- критерий) (рис.1) [5].

В целом, распределение значений анализируемого признака на рисунке совпадает с нормальным (столбики гистограммы примерно выстраиваются колоколообразную фигуру). Это заключение, основанное на визуальном анализе распределения, имеет и более строгое подтверждение в виде результатов W-теста Шапиро-Уилка. Данный тест проверяет нулевую гипотезу о том, что наблюдаемое распределение признака не отличается с теоретически ожидаемого нормального распределения. Поскольку по всем четырем дамбам вероятность справедливости этой гипотезы p оказалась больше 0,05, мы принимаем, что она действительно верна. В таблице представлены описательные статистики коэффициентов устойчивости дамб

Таблица 2 - Описательные статистики коэффициентов устойчивости дамб 1 и 2.

Variable	Descriptive Statistics (isxod rezult 9 ball)							
	Valid N	Mean	Confidence -95,000%	Confidence 95,000%	Minimum	Maximum	Std.Dev.	Coef.Var
Ky при V дамба 1	80	2,13	2,06	2,21	1,49	2,94	0,34	16,13
Ky при A=0,1 дамба 1	80	2,13	2,06	2,20	1,54	2,95	0,32	15,14
Ky при V дамба 2	80	0,74	0,72	0,76	0,56	0,92	0,07	10,04
Ky при A=0,1 дамба 2	80	0,74	0,72	0,76	0,55	0,93	0,07	9,66

Для сравнения результатов коэффициентов устойчивости дамб полученных с учетом вариативного коэффициента сейсмичности и с учетом расчетного коэффициента сейсмичности, равного 0,1, построили графики зависимостей коэффициентов устойчивости дамб 1 и 2 от интенсивности землетрясения в диапазоне от 8.4 до 9.8 баллов (рис.2).

Из графиков видно следующее. График зависимости K_y от интенсивности землетрясения, принятого, как случайная величина, имеет более крутой характер, чем соответствующий график с интенсивностью землетрясения принятого, как константа. То есть первый график более чувствителен к колебаниям интенсивности землетрясения. Тем самым, он является и более приближенным к реальным условиям. Этот вывод позволяет в дальнейшем использовать только результаты K_y , полученные с учетом вариативных коэффициентов сейсмичности.

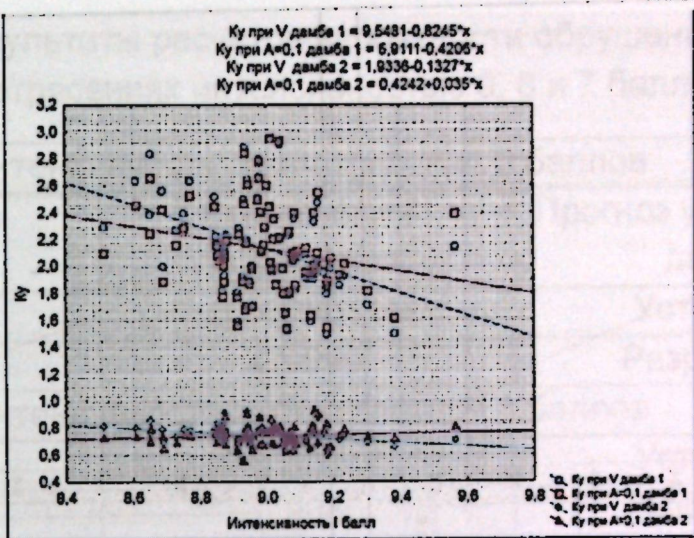


Рис. 2 - Графики зависимостей коэффициентов устойчивости дамб 1 и 2 от интенсивности землетрясения в диапазоне от 8.4 до 9.8 баллов.

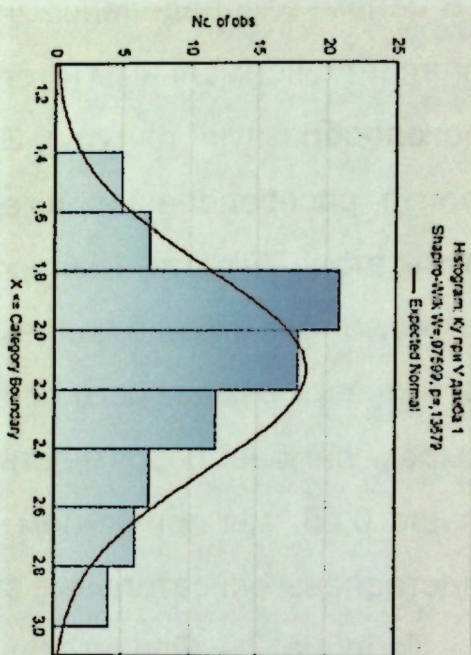
Для определения вероятности обрушения дамб при землетрясении необходимо на программе STATISTICA задаться законом распределения (в нашем случае нормальным), ввести значения математического ожидания и стандартного отклонения. Затем получаем значения вероятности обрушения P и графики плотности распределения и функции распределения коэффициентов устойчивости. На рисунке 3 представлены результаты данных вычислений по дамбам 1 и 2 при землетрясении 9 баллов.

Результаты вероятности обрушения дамб при землетрясениях интенсивностью 9, 8 и 7 баллов приведены в таблице 3.

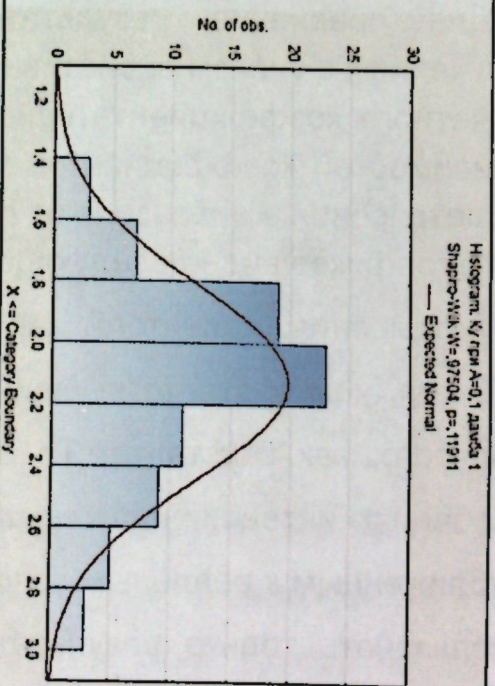
Необходимо отметить, что по «Межгосударственным строительным нормам 3.04-01-2005. "Гидротехнические сооружения. Основные положения"» [6] для сооружений II класса ответственности допустимое нормативное значение вероятности обрушения составляет $5 \cdot 10^{-4}$. С учетом срока службы хвостохранилища (100 лет), полученную вероятность делят на 100. Поэтому в таблице 3 представлены значения вероятности ниже расчетных на два порядка. Все действия вероятностного анализа устойчивости дамб обвалования с учетом сейсмической нагрузки в 8 и 7 баллов аналогичны предыдущим. Во всех случаях вероятность обрушения дамб второго яруса наращивания превышает допустимую. Таким образом, отпадает необходимость дальнейших соответствующих расчетов по дамбам обвалования третьего и четвертого ярусов наращивания.

С учетом вариативного коэффициента сейсмичности

Дамба 1



С учетом расчетного коэффициента сейсмичности 0,1.



Дамба 2

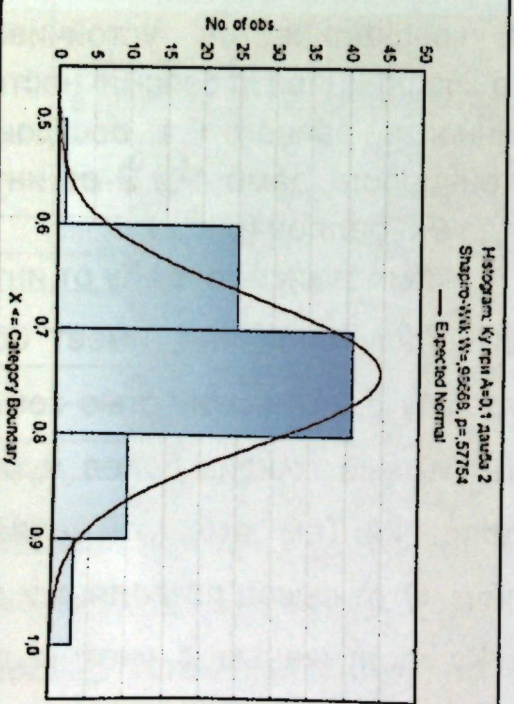
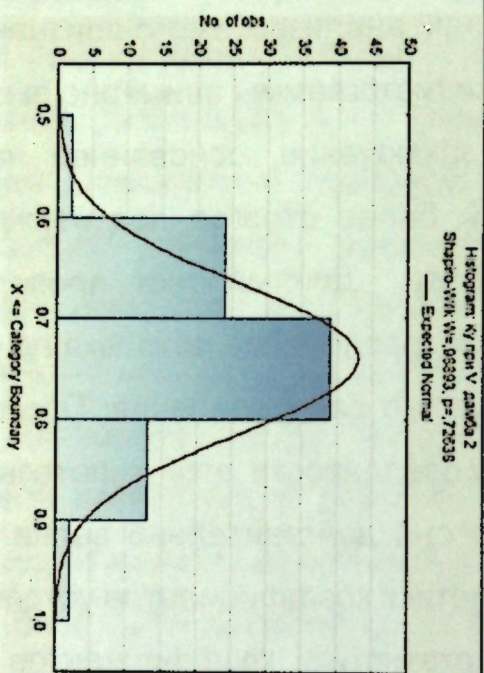


Рис. 1 - Гистограммы распределения коэффициентов устойчивости.

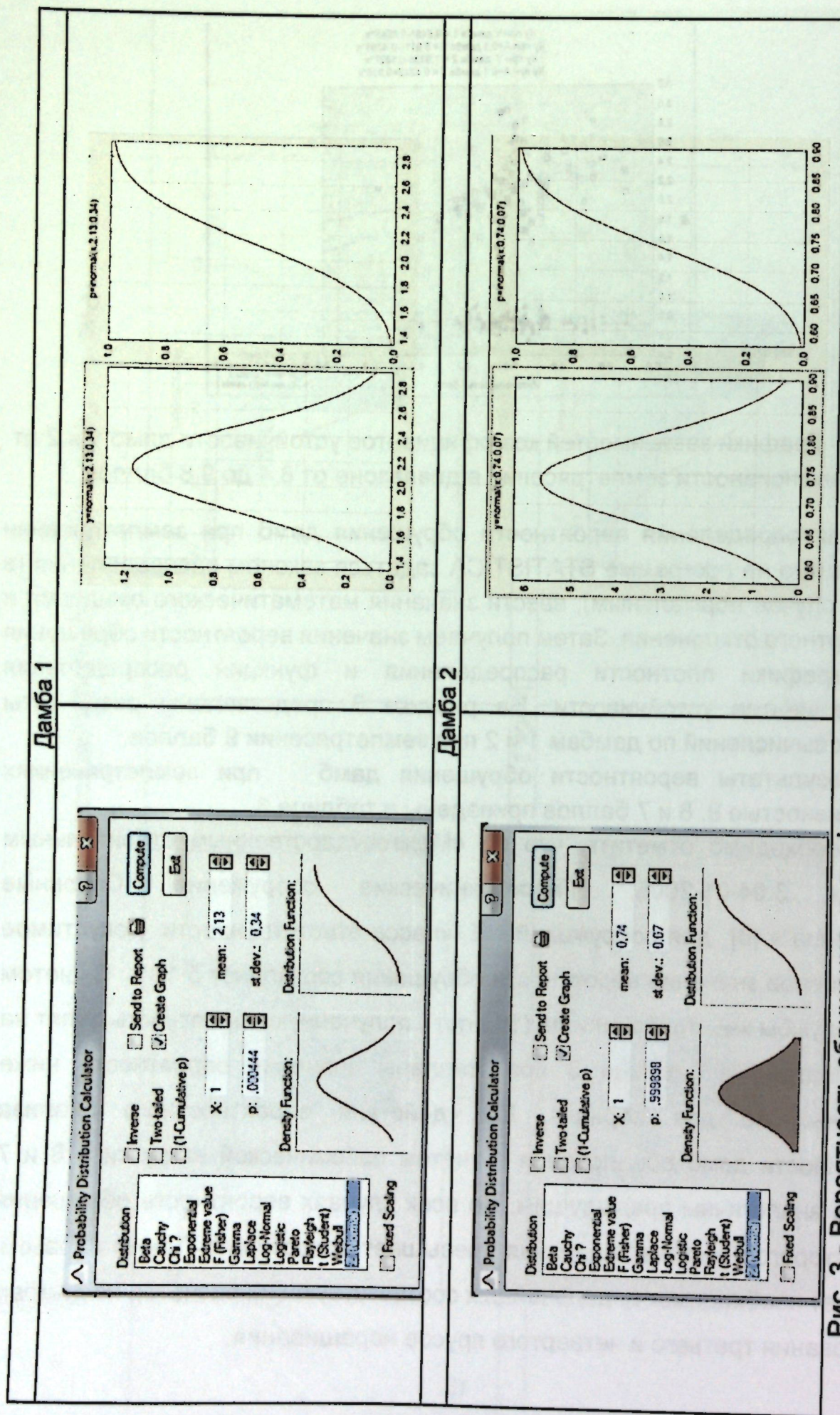


Рис. 3 - Вероятность обрушения и графики плотности распределения и функции распределения коэффициентов устойчивости дамб 1 и 2.

Таблица 3 - Результаты расчетов вероятности обрушения дамб при землетрясениях интенсивностью 9, 8 и 7 баллов.

Интенсивность землетрясения 9 баллов		
Номер дамбы	Вероятность обрушения	Прогноз устойчивости дамбы
Дамба 1	0.00000444	Устойчива
Дамба 2	0,0099	Разрушится
Интенсивность землетрясения 8 баллов		
Дамба 1	0.0000006	Устойчива
Дамба 2	0.0086	Разрушится
Интенсивность землетрясения 7 баллов		
Дамба 1	0.00000019	Устойчива
Дамба 2	0.0046	Разрушится

ЛИТЕРАТУРА

1. Отчет об инженерных изысканиях на объекте: Проект разработки золоторудного месторождения Иштамберды. Книга 1. Хвостохранилище, прудки запаса технической и оборотной воды, базисно-расходный склад флотореагентов. Май 2009 г. ЭКО-сервис.
2. СНиП КР 20-02:2004 «Сейсмостойкое строительство. Нормы проектирования».
3. Карта сейсмического микрорайонирования территории Кыргызской республики.
4. СНиП II-7-81*. Строительство в сейсмических районах.
5. Чукин Б.А., Ким Э.А. Вероятностная оценка надежности дамб хвостохранилищ, возводимых по методу центральной линии //Современные проблемы механики. Гидрогазодинамика, геомеханика, геотехнологии и информатика. Научно-технический журнал № 23/1. – Бишкек, 2016. – С. 66-73.
6. МСН 3.04-01-2005 «Гидротехнические сооружения. Основные положения».

УДК 004.046

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РИСКА ОПОЛЗНЕВЫХ ПОТОКОВ

А.К. Орозобекова, А. А. Азаматова
КГУСТА им. Н. Исанова

В данной статье рассматривается один из методов оценки экономического риска оползневых процессов на территории Кыргызстана.

Ключевые слова: оползни, оценка, риски, методика, уязвимость.

ЖЕР КӨЧКҮЛӨРДҮН ЭКОНОМИКАЛЫК ТАКТЫБЫН БААЛОО МЕТОДИКАСЫ

А.К. Орозобекова, А. А. Азаматова
Н. Исанов атындагы КМКТАУ

Бул макалада Кыргызстандын аймагындагы жер көчкү процесстеринин экономикалык коркунучун баалоо ыкмаларынын бири жөнүндө каралган.

Баштапкы сөздөр: жер көчкү, баалоо, тобокелдиктер, методология, аялуу.

METHODOLOGY FOR ASSESSING THE ECONOMIC RISK OF LANDSLIDES

A.K. Orozbekova, A.A. Azamatova
KSUCTA named of N.Isanova

This article discusses one of the methods for assessing the economic risk of landslide processes on the territory of Kyrgyzstan.

Key words: landslides, assessment, risks, methodology, vulnerability.

Кыргызстан является одной из стран, наиболее подверженных стихийным бедствиям. Активное осваивание гор провоцирует увеличение разрушительных природных процессов, к числу которых относятся оползневые потоки. В результате нарушения природного баланса оползни

появляются в тех местах, где раньше их не наблюдалось. Этим обусловлена необходимость исследования закономерностей и причин возникновения, распространения и развития оползневых явлений. Комплексный подход позволит учесть существующую и возможную опасность на стадиях планирования и проектирования, а также научно обосновать меры защиты от оползней.

Стихийные бедствия оказывают негативное воздействие на населенные пункты, угрожают жизни людей, разрушают инфраструктуру и создают препятствия на пути дальнейшего социально-экономического развития. Развитие народного хозяйства на территории Кыргызстана в целом невозможно без оценки опасности оползней как одних из самых опасных природных процессов.

Информация в форме региональных оценок риска стихийных бедствий крайне необходима для подготовки планов долгосрочного социально-экономического развития как отдельных территорий, так и для страны в целом, а также для планирования действий по смягчению последствий и реагирования на чрезвычайные ситуации природного характера.

Кроме того, правительственные учреждения, работающие в области снижения риска бедствий, в настоящее время не располагают необходимыми инструментами для оценки рисков и остро нуждаются в них, наряду с укреплением их существующего потенциала. Это предопределило необходимость разработки методологии для оценки риска оползневых потоков.

Анализ научно-технической литературы за последнее пятидесятилетие показал, что имеются работы так или иначе связанные с расчетом опасности и рисков оползневых процессов. Для классификации и расчета индексов оползнеопасности применялась методика многокритериального оценивания индекса внешнего водообмена озер, адаптированная нами для применения при расчетах рисков оползневых потоков. Методика оценки экономического риска оползневых и селевых потоков МГУ и методика

многокритериального оценивания рисков оползневых потоков позволяют определить вероятность последствий, а также оценить риски прохождения оползневых потоков в экономических показателях [1].

Методика оценки экономического риска оползневых потоков.

В настоящее время оценки риска опасных природных процессов и явлений выполняются несколькими способами. К первой группе методов оценки риска можно отнести, те которые практически подменяют понятие риска понятием опасность. Риск есть вероятность нежелательных последствий, а опасность – потенциальная угроза. Опасность, как правило, качественная характеристика, полученная различными способами. Среди них можно отметить экспертную оценку, широко распространенную балльную оценку. К другой группе методов оценки риска относятся те из них, которые оценивают вероятность последствий. Они, как правило, основаны на теоретических и статистических исследованиях [1].

В основе лежит утверждение, что риск есть функция подверженности, уязвимости и защищенности объекта от опасного природного воздействия. Последние являются наиболее перспективными методами оценки риска. В Кыргызстане 99% оползней происходят в южном регионе и 1% в северном регионе.



Рис1. Оползень Ошской области

За прошедший 2019 год в южном регионе страны зафиксированы 162 схода оползня и их активизации, общий объем составил 83 млн кубометров. Из 162 оползней 69 из них создали чрезвычайные ситуации, повлекшие человеческие жертвы в количестве 34 человек, а материальный ущерб составил 670 млн сомов. В Джалал-Абадской области зафиксировано 94 схода оползней, в Ошской области – 67 и один в Баткенской области.

Основными причинами активизации оползней явились большое количество осадков в период с октября 2018 года по март 2019 года, которые превысили средние многолетние значения до 290% месячной нормы. Также обильное таяние снега вызвало интенсивное замачивание оползневых склонов. Немаловажную роль в развитии и активизации оползневых процессов оказала и сейсмическая активность. В 2019 году зарегистрированы свыше 15 тыс 76 сейсмических колебаний, 262 из них от 2 до 5 баллов. За период с 1970 по 2019 года количество оползней увеличилось в 8 раз, 99% оползней происходят в южном регионе, и 1% в северном регионе. Из имеющихся 4 тысяч 539 оползнеопасных участков 1 тысяча 109 угрожают около 600 населенным пунктам, в том числе в Джалал-Абадской области – 267 населенным пунктам, в Ошской – 184 и в Баткенской – 78. В период с 1990 по 2019 года в республике зафиксировано 612 оползней приведших к чрезвычайным ситуациям. По республике на оползнеопасных участках проживают 2 тысячи 635 семей, из них 1 тысяча 747 семей получили ссуду и земельные участки, но продолжают проживать на опасных участках, то есть не переселяются, у 888 семей решаются вопросы трансформации земельных участков и выделения остатков выплаты ссуды.

Проблема количественной оценки уязвимости объектов от опасных экзогенных геологических процессов до настоящего времени остается не решенной полностью и привлекает все большее внимание специалистов во всем мире. Одним из путей решения данной задачи является использование данных имитационного моделирования и др.

Для оценки риска оползневых потоков используются следующие индикаторы:

- Вероятность гибели человека в результате оползневого потока в течение года на определенной территории. Показатель является индивидуальным оползневым риском;
- Вероятное количество жертв от оползней в течение года на определенной территории. Показатель является коллективным риском.

В формулах для расчета индивидуальных и коллективных рисков учитывается их зависимость от таких количественных показателей оползневой активности, как частота, продолжительность основного периода оползневых потоков, влияние территории и социальные факторы (численности и плотности населения, заселенной площади, уязвимости населения в пространстве и времени, коэффициента смертности).

Оценка коллективного риска производится по формуле:

$$R_{mf} = P_{mf} \cdot Y_s \cdot Y_t \cdot d \cdot K_l \cdot F \quad (1)$$

где R_{mf} - коллективный оползневой риск, жертв/год; P_{mf} - повторяемость оползней, раз в год; Y_s - уязвимость населения в пространстве, д.ед.; Y_t - уязвимость населения во времени, безразм.; d - плотность населения на оцениваемой территории, чел./км²; K_l - коэффициент летального исхода от оползневых явлений, безразм.; F - заселенная площадь в пределах оползнеопасной территории, км².

Уязвимость населения в пространстве Y_s (д.ед.) зависит от пораженности территории оползневыми потоками:

$$Y_s = S_a / S_t \quad (2)$$

где S_a - площадь оползнеопасной территории в пределах изучаемого бассейна, S_t - общая площадь бассейна.

Уязвимость населения во времени Y_t (e.d.) зависит от возможного периода присутствия человека в опасной зоне в течение дня и в течение года:

$$Y_t = (t_d / 24) \times (t_y / 365) \quad (3)$$

где t_d - время нахождения человека в оползнеопасной зоне в течение суток, часы; t_y - период присутствия человека в зоне оползневых потоков в течение года, равный продолжительности основного периода оползневых потоков, в течение которого происходит около 90% всех оползней, сут.

Расчет индивидуального оползневого риска R_{ind} (1/год) выполняется по формуле:

$$R_{ind} = R_{mf} / D \quad (4)$$

где D - численность населения на рассматриваемой территории, чел.

Для каждого из бассейнов рассчитываются следующие параметры: морфометрические параметры (площадь, наклон, повреждение оползневыми потоками), характеристики оползневой активности (повторяемость), оценка численности населения, ее плотность.

Повторяемость оползневых потоков определялась по данным научных публикаций, которые характеризуют этот показатель на местном уровне.

Поскольку оценка рисков оползневых процессов в экономических показателях проводилась в среднем масштабе, условный валовой муниципальный продукт на уровне муниципалитетов был взят за основу экономического показателя.

Местное самоуправление - это уровень власти, который отражает управляемую территорию среднего базового пространственно-временного цикла человеческой жизни. Это позволяет в целях моделирования использовать уровень муниципального образования в качестве единицы учета для определения уровня социально-экономического развития административной единицы и для ее корреляции с естественными и производными рисками [2].

Таким образом, для оценки риска оползневых потоков на этом уровне доступны следующие данные: размер территории, численность населения, коммерческие и некоммерческие основные фонды, объемы промышленного и сельскохозяйственного производства.

В этой ситуации для заявленных целей моделирования предлагается метод расчета комбинированного прямо-нормативного индекса хозяйственной деятельности муниципального образования, идентичный валовому региональному продукту для субъектов региона.

Суть методологического подхода заключается в проведении итерационной процедуры для получения общей стоимости экономической деятельности в муниципальном образовании (условного валового муниципального продукта) в стоимостном выражении. Для этого:

-объем сельскохозяйственной и промышленной продукции в стоимостном выражении суммируется с производством и распределением электроэнергии, воды и газа, что позволяет на основе прямого учета получать стоимость продукции для реального сектора экономики (производство товара);

-сектор услуг первоначально рассчитывает их подушевой уровень для субъекта региона (объем услуг в стоимостном выражении для субъекта Кыргызстана, деленный на население субъекта), а затем рассчитанный коэффициент умножается на численность населения муниципального образования с получением значений нормативного объема предоставляемых услуг в стоимостном выражении;

-объединение (сложение) значений производства товаров (полученных прямым счетом) и услуг (полученных на основе нормативного подхода) в стоимостном выражении с выводом значений обычного валового муниципального продукта.

Методы оценки риска, которые оценивают вероятность последствий, обычно основаны на теоретических и статистических исследованиях. Они основаны на утверждении, что риск является функцией восприимчивости, уязвимости и защиты объекта от опасного природного воздействия. Они являются наиболее перспективными методами оценки рисков. При оценке риска склоновых процессов (например, оползней) используются следующие индикаторы: вероятность события (частота процессов оползневых потоков),

уязвимость оцениваемых объектов (уязвимость в пространстве и уязвимость во времени), социально-экономических показатели [2]. Предлагаемый метод оценки экономического риска оползней применим в мелком и среднем масштабах.

Для оценки риска оползневых потоков в экономических показателях вместо плотности населения и численности населения использовались значения условного валового муниципального продукта в административных регионах. Исследования показали, что даже в пределах оползневого бассейна не более 5% территории попадает в зону воздействия оползневого потока, а чаще всего пораженный участок составляет 1-2% площади оползневой территории. Вместо коэффициента летальности использовался коэффициент уязвимости объектов. Таким образом, окончательная формула для расчета общего экономического риска от оползней выглядит следующим образом:

$$R_p = P \times Y_t \times Y_s \times S \times K_y \quad (5)$$

где R_p - полный экономический риск, P - повторяемость оползневых потоков, Y_t - уязвимость во времени, Y_s - уязвимость в пространстве, S - условный валовый муниципальный продукт, K_y - коэффициент уязвимости зданий.

Уязвимость территорий в пространстве определяется пораженностью территорий оползневыми потоками, которая определяется:

$$Y_s = F_{mdf} / F_{tot} \quad (6)$$

где F_{mdf} - площадь оползнеопасных территорий в пределах административных районов, F_{tot} - площадь административного района.

Уязвимость территорий во времени определяется:

$$Y_t = L_{mdf} / 365, \quad (7)$$

где L_{mdf} - продолжительность оползнеопасного периода, 365 - число дней в году.

Значения индекса уязвимости объектов на территориях муниципальных образований принимаются в зависимости от степени

опасности оползней: для территорий с низкой степенью оползнеопасности - 0,01, в среднем - 0,02 и для высоких - 0,05.

На основе разработанной методики были рассчитаны значения риска для каждого из административных районов, входящих в исследуемую территорию. В таблице 2 показан результат вычисления экономического риска.

Таблица 1 – Вычисление экономического риска для административных районов Кыргызстана.

Область	P	Ys	Yt	S	Ky	Rp Экон. Риск (тыс в год)	Доля от общ. суммы риска, %
Ошская	97760	0,0000068	0,12	42540	0,5	9776	44,3%
Джалал-Абадская	106348	0,0000059	0,12	66972	0,5	106348	48,2%
Баткенская	3665	0,0000059	0,12	18335	0,4	3665	1,7%
Иссык-Кульская	4907	0,0000005	0,04	67233	0,3	4907	2,2%
Нарынская	1277	0,0000013	0,07	14070	0,3	1277	0,6%
Таласская	1109	0,0000035	0,04	14790	0,3	1109	0,5%
Чуйская	5572	0,0000010	0,04	83075	0,3	5572	2,5%
ВСЕГО по КР без г.Бишкек, г. Ош	34	0,000025	1	307015	0,4	220637	100%

Оценка экономического риска от оползневых потоков на территории Кыргызстана позволила выделить районы, где значения экономических

рисков максимальны. В целом по всей территории Кыргызстана вероятный ежегодный ущерб от оползневых потоков превышает 220637 тыс. сом.

Вероятность экономического риска от оползневых потоков на территории Кыргызстана по субъектам: наибольшие значения риска оползневых потоков характерны для Джалал-Абадской области, где они превышают 106348 сом в год, наименьшее значение риска оползневых потоков в экономических показателях в результате расчетов получилось в Таласской области. В целом наибольшие значения оползневого риска характерны для тех районов, где оползневая деятельность наиболее активна.

Результаты исследований позволяют сделать следующие выводы:

- выполнен анализ методов расчета экономического риска при возникновении оползневого расчета рисков для различных регионов Кыргызстана;
- наилучшие результаты получены при применении методики многокритериального оценивания рисков оползневых потоков;
- рассчитаны экономические риски оползневых потоков для каждого административного района Кыргызстана и для республики в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабурин В.Л., Гаврилова С.А., Грязнова В.В., Шныпарков А.Л. Определение полного и удельного экономического риска селевых потоков на Северном Кавказе // III Международная конференция «Селевые потоки: катастрофы, риск, прогноз, защита»: сборник докладов, Южно-Сахалинск 22–26 сентября 2014 г. / Отв. ред. Н.А. Казаков, -Сахалин: Сахалинский филиал ФГБУН Дальневосточный геологический институт ДВО РАН, 2014. С. 97-100. 18
2. Мягков С.М., Шныпарков А.Л. Концепция риска. Раздел монографии «Природные опасности России. Раздел монографии «Природа, общество и окружающая среда». – М.: Изд-во Городец. 2004. Т.4.

C.265-274.

3. http://ru.mes.kg/Kniga/book_rus000.html
4. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35125383&>
5. Ерохин С.А. Мониторинг прорывоопасных озер Кыргызстана. Мониторинг, прогнозирование опасных процессов и явлений на территории Кыргызской Республики. Издание шестое с изменениями и дополнениями. Министерство чрезвычайных ситуаций Кыргызской Республики. Бишкек, 2009. - С.570-583.

УДК 681.518.3

**НАСТРОЙКА РЕЗЕРВНОГО КОПИРОВАНИЯ ДАННЫХ ЭЛЕКТРОННОГО
ЛИЦЕНЗИРОВАНИЯ НА СЕРВЕРЕ МЗ КР**

А.Камчыбек, М.Т. Жапаров, М.Ж. Искендерова
КГУСТА им. Н.Исанова

В статье рассматриваются особенности процесса создания копии данных на носителе, предназначенном для восстановления данных в оригинальном или новом месте их расположения в случае их повреждения или разрушения.

Ключевые слова: резервное копирование, клонирование, модель, бэкап, электронное лицензирование, база данных.

**КР САЛАМАТТЫКТЫ САКТОО МИНИСТРЛИГИНДЕГИ СЕРВЕРГЕ
ЭЛЕКТРОНДУК ЛИЦЕНЗИЯЛОО МААЛЫМАТТАР БАЗАСЫН
КОШУМЧА КӨЧҮРҮҮНҮ ТУУРАЛОО**

А.Камчыбек, М.Т. Жапаров, М.Ж.Искендерова
Н.Исанов атындагы КМКТАУ

Макалада бузулган же өчүрүп алган учурда баштапкы же жаңы жерде маалыматтарды калыбына келтирүүгө арналган маалымат каражаттарынын көчүрмөсүн түзүү процессинин өзгөчөлүктөрү талкууланат.

Баштапкы сөздөр: кошумча көчүрүү, клонирование, модель, бэкап, электрондук лицензиялоо, маалымат базасы.

**SETTING BACKUP OF ELECTRONIC LICENSING DATA ON THE SERVER
MINISTRY OF HEALTH OF THE KYRGYZ REPUBLIC**

A. Kamchibek, M.T.Japarov, M.J. Iskenderova
Kyrgyz state university of construction, transport and architecture of N. Isanov

The article discusses the features of the process of creating a copy of data on a medium designed to restore data in the original or new location in case of damage or destruction

Keywords: backup, cloning, model, backup, electronic licensing, database.

В настоящее время в МЗ КР для улучшения контроля и повышение скорости выдачи лицензий как в столице, так и в регионах было создано базы данных для системы электронного лицензирования с большим объемом данных [4]. Восстановления данных в оригинальном или новом месте их расположения в случае их повреждения или разрушения является первостепенной задачей, где требуется разработка системы резервное копирование.

Резервное копирование (англ. backup) — процесс создания копии данных на носителе (жёстком диске, дискете и т. д.), предназначенном для восстановления данных в оригинальном или новом месте их расположения в случае их повреждения или разрушения.

Существует несколько видов резервного копирования:

- Полное резервное копирование (Full backup). Полное копирование обычно затрагивает всю систему и все файлы. Еженедельное, ежемесячное и ежеквартальное резервное копирование подразумевает создание полной копии всех данных. Обычно оно выполняется тогда, когда копирование большого объёма данных не влияет на работу организации. Для предотвращения большого объёма использованных ресурсов используют алгоритмы сжатия, а также сочетание этого вида с другими: дифференциальным или инкрементным. Полное резервное копирование незаменимо в случае, когда нужно подготовить резервную копию для быстрого восстановления системы с нуля.

- Дифференциальное резервное копирование (Differential backup). При дифференциальном («разностном») резервном копировании каждый файл, который был изменён с момента последнего полного резервного копирования, копируется каждый раз заново. Дифференциальное

копирование ускоряет процесс восстановления. Все копии файлов делаются в определённые моменты времени, что, например, важно при заражении вирусами.

- Инкрементное резервное копирование (Incremental backup). При добавочном («инкрементном») резервном копировании происходит копирование только тех файлов, которые были изменены с тех пор, как в последний раз выполнялось полное или добавочное резервное копирование. Последующее инкрементное резервное копирование добавляет только файлы, которые были изменены с момента предыдущего. Инкрементное резервное копирование занимает меньше времени, так как копируется меньшее количество файлов. Однако процесс восстановления данных занимает больше времени, так как должны быть восстановлены данные последнего полного резервного копирования, а также данные всех последующих инкрементных резервных копирований. В отличие от дифференциального копирования, изменившиеся или новые файлы не замещают старые, а добавляются на носитель независимо.

- Клонирование. Клонирование позволяет скопировать целый раздел или носитель (устройство) со всеми файлами и каталогами в другой раздел или на другой носитель. Если раздел является загрузочным, то клонированный раздел тоже будет загрузочным.

- Резервное копирование в виде образа. Образ — точная копия всего раздела или носителя (устройства), хранящаяся в одном файле.

- Резервное копирование в режиме реального времени. Резервное копирование в режиме реального времени позволяет создавать копии файлов, каталогов и томов, не прерывая работу, без перезагрузки компьютера.

- Холодное резервирование. При холодном резервировании база данных выключена или закрыта для потребителей. Файлы данных не изменяются, и копия базы данных находится в согласованном состоянии при последующем включении.

- Горячее резервирование. При горячем резервировании база данных включена и открыта для потребителей. Копия базы данных приводится в согласованное состояние путём автоматического приложения к ней журналов резервирования по окончании копирования файлов данных.

Перейдем к настройке резервного копирования в программе Microsoft SQL Management Studio. И тут мы столкнемся с выбором модели восстановления. В MS SQL Management Studio их существует 3:

- Простая
- Полная
- С неполным протоколированием

Простая модель восстановления не имеет резервных копий журналов и автоматически освобождает место на диске, занятое журналами, устраняя таким образом необходимость в управлении размером журналов транзакций. Из минусов данной модели является риск потери результатов работы так как изменения с момента создания последней резервной копии не защищены. В случае аварийной ситуации эти изменения придется вносить повторно.

Полная модель восстановления является более расширенной в отличии от простой и в ней необходимо хранить резервные копии журналов транзакций. Потеря результатов работы из-за повреждения файлов данных исключена. Возможно восстановление до произвольного момента времени (например, до ошибки приложения или пользователя). Риска потери результатов работы как правило нет, но исключением может являться повреждение фрагмента журнала транзакций.

Модель с неполным протоколированием является более продвинутой моделью по сравнению с полной. В ней также необходимы резервные копии журналов транзакций и данная модель позволяет выполнять высокопроизводительные операции массового копирования. Также уменьшает место, занимаемое журналами, за счет минимального протоколирования большинства массовых операций. Если журнал был

поврежден или с момента создания последней резервной копии журналов выполнялись операции с неполным протоколированием, все изменения после этого резервного копирования необходимо внести повторно.

Проанализировав все модели было решено выбрать полную модель восстановления так как нам необходимо иметь возможность восстановить все данные и данная модель является самой распространенной и не вызывает проблем в использовании.

Для настройки резервного копирования нужно открыть программу Microsoft SQL Management Studio, подключиться к серверу и в обозревателе объектов перейти во вкладку Объекты сервера - Устройства резервного копирования, нажать правую кнопку мыши и в появившемся контекстном меню выбрать – Создать устройство резервного копирования. В открывшемся окне указать название устройства и выбрать путь расположения файлов резервного копирования, после чего нажать кнопку «Ок».

Далее нам необходимо создать план обслуживания, который будет содержать в себе бизнес процесс по резервированию данных. Для этого в обозревателе объектов нужно перейти во вкладку Управление – Планы обслуживания, нажать правую кнопку мыши и в появившемся контекстном меню выбрать – Создать план обслуживания. В открывшемся окне необходимо задать имя плана обслуживания и после этого откроется окно редактирования.

В открывшемся окне можно увидеть имя плана обслуживания и задать его описание. Чуть ниже расположена таблица с настраиваемым расписанием. При создании нового расписания откроется новое окно где нужно задать название и указать, когда оно должно выполняться. Задаем название Daily и ставим расписание с ежедневным выполнением (см. рис.1).

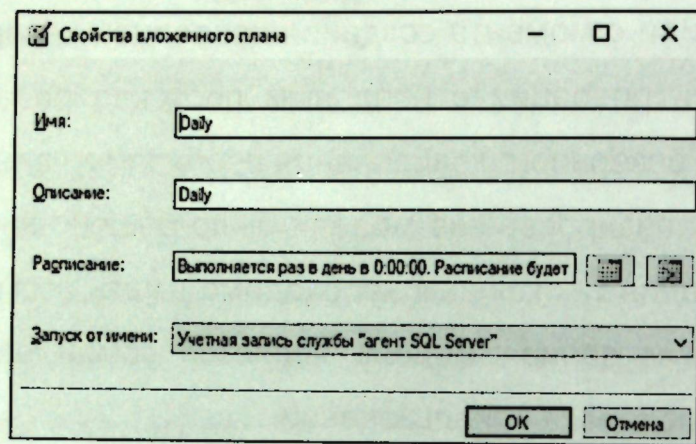


Рис. 1. Свойства вложенного плана для ежедневных бэкапов.

Также нужно создать еще два плана: ежечасный (см. рис. 2) и еженедельный. Ежечасный план нужен для снятия логов транзакций, ежедневный нужен для снятия полного бэкапа за день, а еженедельный нужен для снятия архивного бэкапа который удобно хранить долгое время.

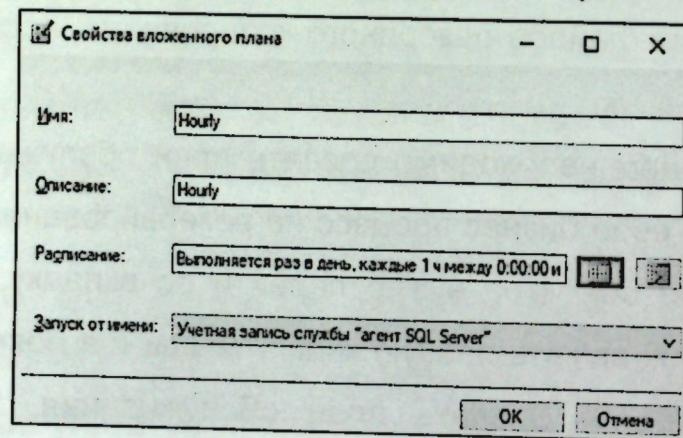


Рис. 2. Свойства вложенного плана для ежечасных бэкапов

После настройки очередности выполнения плана обслуживания нужно создать бизнес процесс, описывающий то что должно быть выполнено по расписанию. Для каждого из планов он будет выглядеть одинаково, однако у него будут меняться параметры.

Первым с панели элементов мы перетаскиваем элемент «Задача «Проверка целостности базы данных»» который используется для проверки распределения и структурной целостности пользовательских и системных таблиц, а также индексов в базе данных путем запуска инструкции DBCC

CHECKDB Transact-SQL. Запуск DBCC гарантирует, что будет сообщено обо всех проблемах с целостностью в базе данных, таким образом позволяя системному администратору или владельцу базы данных устранить их позже. После добавления данной задачи нужно открыть ее и указать ей нашу базу данных.

Вторым элементом мы перетаскиваем элемент «Задача «Построение индекса»» который используется для пересоздания индексов на таблицах в базе данных с новым коэффициентом заполнения. Коэффициент заполнения определяет количество пустого пространства на каждой странице индекса для обеспечения роста в будущем. По мере того как к таблице добавляются данные, свободное пространство заполняется, поскольку коэффициент заполнения не сохраняется. Восстановить свободное пространство можно путем реорганизации данных и страниц индекса.

Одним из важнейших путей достижения высокой производительности SQL Server является использование индексов. Индекс ускоряет процесс запроса, предоставляя быстрый доступ к строкам данных в таблице, аналогично тому, как указатель в книге помогает вам быстро найти необходимую информацию. Индексы создаются для столбцов таблиц и представлений. Индексы предоставляют путь для быстрого поиска данных на основе значений в этих столбцах. Например, если вы создадите индекс по первичному ключу, а затем будете искать строку с данными, используя значения первичного ключа, то SQL Server сначала найдет значение индекса, а затем использует индекс для быстрого нахождения всей строки с данными. Без индекса будет выполнен полный просмотр (сканирование) всех строк таблицы, что может оказать значительное влияние на производительность.

Добавив элемент «Задача «Построение индекса»» внутри которого необходимо указать базу данных для которой необходимо перестроить индексы, а также необходимо соединить данный элемент с предыдущим где

типом вычислительной операции будет – ограничение, а значением – успешное выполнение.

Для дневного плана необходимо заменить данную задачу на «Реорганизация индекса» которая является менее ресурсоемкой и нужна для изменения порядка страниц индекса в целях повышения эффективности поиска.

Третьим элементом будет «Задача «Обновление статистики»» который служит для обновления сведений Microsoft SQL Server о данных в таблицах и индексах. Эта задача осуществляет повторную выборку статистики распределения каждой пользовательской таблицы или индекса. При помощи статистики распределения SQL Server оптимизирует перемещение по таблицам во время обработки инструкций Transact-SQL. Для автоматического сбора статистики распределения SQL Server периодически осуществляет выборку данных в соответствующей таблице по каждому индексу. Размер выборки зависит от количества строк в таблице и частоты изменения данных. Данный параметр используется для дополнительной выборки с использованием заданного процента данных в таблице. SQL Server эти сведения используются для оптимизации планов запросов. Внутри данного элемента необходимо указать базу данных и соединить его с предыдущим где типом вычислительной операции будет – ограничение, а значением – завершение.

Четвертым элементом будет «Задача «Выполнение инструкции T-SQL»» который позволит выполнить нам свой код в данном бизнес процессе. После обновления статистики обязательно нужно очистить процедурный кэш. Поэтому сама инструкция будет выглядеть как следующая команда: DBCC FREEPROCCACHE. Также его необходимо соединить с предыдущим элементом где типом вычислительной операции будет – ограничение, а значением – завершение.

Пятым элементом будет «Задача «Резервное копирование базы данных»» который выполняет различные типы резервного копирования

базы данных SQL Server. В этой задаче указываем какую БД мы резервируем, тип резервной копии (Для недельного подплана - Полное, для дневного - Разностное, для часового - Журнал транзакций.) Ставим переключатель в положение "Создать резервную копию баз данных в одном или нескольких файлах" и добавляем ранее созданное устройство резервного копирования. В таком случае ВСЕ копии сохраняются в один файл, который указали при создании устройства резервного копирования. Также его необходимо соединить с предыдущим элементом где типом вычислительной операции будет – ограничение, а значением – завершение.

Шестым элементом будет «Задача «Очистка журнала»» который позволяет исключить устаревшие данные предыстории из таблиц в базе данных msdb. Эта задача поддерживает удаление и восстановление журнала резервного копирования, журнала заданий агента SQL Server, а также журнала плана обслуживания. Внутри данной задачи можно указать сколько недель хранить журнал транзакций и данный элемент необходимо соединить с предыдущим элементом где типом вычислительной операции будет – ограничение, а значением – завершение.

ЛИТЕРАТУРА

1. <http://www.med.gov.kg/> - Сайт Министерства здравоохранения КР
Александр Бондарь - Microsoft SQL Server 2014
2. Галина Мирошниченко - Реляционные базы данных: практические приемы.
3. Жапаров М.Т., Саламатников А.С. Особенности создания базы данных для системы электронного лицензирования МЗ КР. Журнал Института геомеханики и освоения недр НАН КР «Современные проблемы механики/гидрогазодинамика, геомеханика, геотехнологии и информатика» Вып.36(2), Бишкек, 2019 г.

УДК 517.518.45 (06)

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ НА ИЗГИБ БАЛКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ РЯДОВ ФУРЬЕ

А.М. Осмонканов, К.Т. Карыбалиева, К. Жээнбек
КГУСТА им. Н.Исанова

Данная работа посвящена возможностям использования рядов Фурье к решению некоторых задач изгиба балок.

Ключевые слова: ряд Фурье, балка, функция, момент сил.

ФУРЬЕ КАТАРЫН КОЛДОНУУ МЕНЕН УСТУНДАРДЫН БҮКТӨЛГӨН МАСЕЛЕСИН ЧЫГАРУУ

А.М. Осмонканов, К.Т. Карыбалиева, К. Жээнбек
Н.Исанов атындагы КМКТАУ

Бул макала устундардын бүктөлгөн көйгөйлөрүн чечүүдө Фурье катарын колдонуу мүмкүнчүлүгүнө арналган.

Баштапкы сөздөр: Фурьенин катары, устун, функция, күчтөрдүн моменти.

THE SOLUTION OF PROBLEMS OF BENDING BEAMS USING FURIE SERIES

A. M. Osmonkanov, K. T. Karybalieva, K. Jeenbek
KSUCTA named of N. Isanova

This paper is devoted to the possibilities of using Furie series to solve some problems of bending beams.

Keywords: Fourier series, beam, function, moment of forces.

Нам известно, что из курса сопротивления материалов

$$\frac{d^2v(x)}{dx^2} = \frac{M(x)}{E-I} \quad (1)$$

здесь E -модуль Юнга материала балки, момент инерции I ее поперечного сечения относительно горизонтальной прямой, лежащей в плоскости сечения и проходящей через его центр тяжести. При этом уравнение (1) не зависит от структуры приложенной к балке нагрузки R .

Можно также считать производную функции прогиба по длине балки равной углу поворота поперечного сечения балки:

$$\frac{dv(x)}{dx} = \theta(x) \quad (2)$$

Данные уравнение (1) и (2) считаются основными уравнениями состояния, определяющими геометрическое состояние балки под действием приложенных нагрузок.

Теперь рассмотрим решение этих уравнений с помощью рядов Фурье, в соответствии с изложенным выше подходам, для конкретных случаев закрепления и загрузки балки.

Рассмотрим балку длины l находящуюся под действием некоторой нагрузки и закрепленную таким образом, что на ее концах вертикальные смещения и изгибающие моменты равны нулю

$$u(0) = u(l) = 0 : M(0) = M(l) = 0 \quad (3)$$

Выберем функцию прогиба $u(x)$ в качестве функции состояния балки и представим ее рядом Фурье. Можно показать (см .. например,[1]), что изгибающий момент $M(x)$ и соответствующая функция прогиба $u(x)$ в данной балке являются нечетными функциями x . Поэтому будем рассматривать разложение функции $u(x)$ на промежутке $(0; l)$ в ряд Фурье по синусам т.е в виде

$$u(x) = \sum_{k=1}^{\infty} b_k \cdot \sin\left(\frac{\pi \cdot k}{l} x\right) \quad (4)$$

Пусть на балку действует нагрузка R , которая в каждой точке x балки порождает изгибающий момент $M(x)$. Так же, как и функцию $u(x)$, разложим момент $M(x)$ на промежутке $(0; l)$ в ряд Фурье по синусам:

$$M(x) = \sum_{k=1}^{\infty} m_k \cdot \sin\left(\frac{\pi \cdot k}{l} x\right) \quad (5)$$

Продифференцировав дважды ряд $u(x)$ (4) и подставив полученный ряд вместе с рядом (5) соответственно в левую и правую части дифференциального уравнения (1), получим тождественно равенство двух рядов Фурье, из которого, приравнявая коэффициенты, стоящие при $\sin\left(\frac{\pi \cdot k}{l} \cdot x\right)$ ($k = 1, 2, 3 \dots$) в левой и правой частях, получаем:

$$b_k = \frac{1}{\pi^2} \cdot \frac{l^2}{E \cdot I} \cdot \frac{m_k}{n^2} \quad (k = 1, 2, 3 \dots) \quad (6)$$

Ряд Фурье по синусам можно представить в виде:

С учетом формул (6) ряд Фурье (4) функции прогиба $u(x)$ принимает

вид

$$u_{(w)} = \frac{1}{\pi^2} \cdot \frac{l^2}{E \cdot I} \cdot \sum_{k=1}^{\infty} \frac{m_k}{n^2} \cdot \sin\left(\frac{\pi \cdot k}{l} \cdot x\right) \quad (7)$$

$$f(x) = \sum_{k=1}^{\infty} b_k \cdot \sin\left(\frac{\pi \cdot k}{l} x\right) \quad (8)$$

$$\text{где } b_k = \frac{2}{l} \int_0^l f(x) \cdot \sin\left(\frac{\pi \cdot k}{l} x\right) dx \quad (k = 1, 2, 3 \dots) \quad (9)$$

При этом содержащиеся в формулах (5) и (6) коэффициенты m_k разложения в ряд Фурье изгибающего момента $M(x)$ определяются по формуле (9) (или методами практического гармонического анализа).

В частности, изложенный метод позволяет получить следующие результаты ([1]):

- в случае сосредоточенной нагрузки (в точке $x = c$ балки приложена вертикальная сила P , направленная вниз):

$$u_P(x) = \frac{2}{\pi^4} \cdot \frac{P \cdot l^3}{E \cdot I} \sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k^4} \cdot \sin\left(\frac{\pi \cdot k}{l} \cdot c\right) \cdot \sin\left(\frac{\pi \cdot k}{l} \cdot x\right); \quad (10)$$

$$\varphi_P(x) = \frac{2}{\pi^3} \cdot \frac{P \cdot l^2}{E \cdot I} \cdot \sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k^3} \cdot \sin\left(\frac{\pi \cdot k}{l} \cdot c\right) \cdot \cos\left(\frac{\pi \cdot k}{l} \cdot x\right); \quad (11)$$

- в случае сосредоточенного момента (в точке $x = c$ балки приложен сосредоточенный момент величины M):

$$u_{(M)}(x) = \frac{2}{\pi^3} \cdot \frac{M \cdot l^2}{E \cdot I} \sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k^3} \cdot \cos\left(\frac{\pi \cdot k}{l} \cdot c\right) \cdot \sin\left(\frac{\pi \cdot k}{l} \cdot x\right); \quad (12)$$

$$\varphi_M(x) = \frac{2}{\pi^2} \cdot \frac{M \cdot l}{E \cdot I} \cdot \sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k^2} \cdot \cos\left(\frac{\pi \cdot k}{l} \cdot c\right) \cdot \cos\left(\frac{\pi \cdot k}{l} \cdot x\right). \quad (13)$$

Нетрудно убедиться, что ряды (10) - (13) являются равномерно сходящимися, так как для них выполняется признак Вейерштрасса равномерной сходимости функционального ряда. Следовательно, в соответствии с изложенными выше условиями равномерности использования рядов Фурье, ряды (10) - (13) действительно представляют собой искомые функции прогиба и угла поворота поперечного сечения.

На основе полученных результатов рассмотрим более подробно следующую, статически неопределимую задачу.

Пусть балка длины l жестко заделана левым концом, а первым находится на шарнирно-подвижной опоре, и нагружена посередине вертикальной силой P , направленной вниз (см.рис.1).

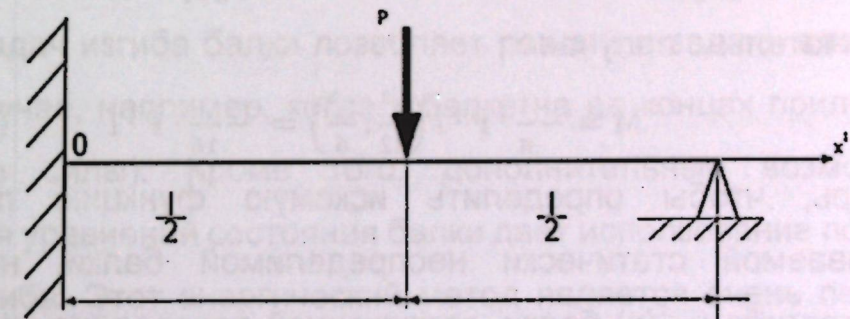


Рис.1. Направление балки

В данном случае имеем статически неопределимую задачу: равновесие балки нарушится, если одну из наложенных четырех связей отбросить, введя в жесткой заделке шарнир или отбросив шарнирно-подвижную опору.

Введем в жесткой заделке шарнир:

Тогда согласно (11) (где следует принять $c = \frac{l}{2}$) углом поворота сечения балки в точке $x = 0$ под действием нагрузки P будет равен :

$$\varphi_P(0) = \frac{2}{\pi^3} \cdot \frac{P \cdot l^2}{E \cdot I} \cdot \sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k^3} \cdot \sin\left(\frac{\pi \cdot k}{2}\right) = \frac{2}{\pi^3} \cdot \frac{P \cdot l}{E \cdot I} \cdot \sum_{k=1}^{\infty} \frac{(-1)^{k+1}}{(2k-1)^3} \quad (14)$$

Если теперь в точке $s=0$ к этой балке приложить сосредоточенный изгибающий момент M , то, согласно (13), угол поворота сечения в точке $x=0$ под действием этого момента будет равен:

$$\varphi_M(0) = \frac{2}{\pi^2} \cdot \frac{M \cdot l}{E \cdot I} \cdot \sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k^2}. \quad (15)$$

Так как по условию, балка жестко заделана левым концом, то

$$\varphi_P(0) + \varphi_M(0) = 0 \quad (16)$$

Подставляя выражения (14) и (15), для $\varphi_P(0)$ и $\varphi_M(0)$, в равенство (16), получаем:

$$M = -\frac{1}{\pi} \cdot P \cdot l \cdot \frac{\sum_{k=1}^{\infty} \frac{(-1)^{k-1}}{(2k-1)^3}}{\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k^2}} \quad (17)$$

Просуммируем ряды, стоящие в числителе и знаменателе дроби (17):

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{(-1)^{k+1}}{(2k-1)^3} = \frac{\pi^3}{32}; \quad \sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k^2} = \frac{\pi^2}{6}.$$

Тогда окончательно получаем:

$$M = -\frac{1}{\pi} \cdot P \cdot l \left(\frac{\pi^3}{32} : \frac{\pi^2}{6} \right) = -\frac{3}{16} \cdot P \cdot l \quad (18)$$

Теперь, чтобы определить искомую функцию прогиба $u(x)$ рассматриваемой статически неопределимой балки, нужно сложить функцию прогиба $u_P(x)$ балки, загруженной посередине сосредоточенной силой P , и функцию прогиба $u_M(x)$ балки с сосредоточенным моментом M , приложенным к ее левому концу.

Тогда, используя формулы (10) и (12) и найденное выражение (18) для момента M , получаем:

$$\begin{aligned} U(x) &= \frac{2}{\pi^4} \cdot \frac{P \cdot l^3}{E \cdot I} \cdot \sum_{k=1}^{\infty} \frac{(-1)^{k+1}}{k^4} \cdot \sin\left(\frac{\pi \cdot k}{l} \cdot x\right) - \frac{3}{8 \cdot \pi^3} \cdot \frac{P \cdot l^3}{E \cdot I} \cdot \sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k^3} \\ &\quad \cdot \sin\left(\frac{\pi \cdot k}{l} \cdot x\right) = \\ &= \frac{1}{8 \cdot \pi^4} \cdot \frac{P \cdot l^3}{E \cdot I} \cdot \sum_{k=1}^{\infty} \left(\frac{16}{k^4} \cdot (-1)^{k+1} - \frac{3 \cdot \pi}{k^3} \right) \cdot \sin\left(\frac{\pi \cdot k}{l} \cdot x\right) \quad (19) \end{aligned}$$

Если теперь дважды продифференцировать ряд (19), то из уравнения (3) можно определить изгибающий момент $M(x)$:

$$M(x) = \frac{1}{8 \cdot \pi^2} \cdot P \cdot l \cdot \sum_{k=1}^{\infty} \left(\frac{16}{k^2} \cdot (-1)^{k+1} - \frac{3 \cdot \pi}{k} \right) \cdot \sin\left(\frac{\pi \cdot k}{l} \cdot x\right). \quad (20)$$

Отметим здесь, что ряд Фурье (20) функции $M(x)$ сходится к $M(x)$ только в точках ее непрерывности на промежутке разложения, т.е. в данном случае на промежутке $(0; l)$; в точках разрыва и на границах промежутка разложения значения функции $M(x)$ и суммы $S(x)$ ряда Фурье могут не совпадать. Так в точке $x=0$ сумма ряда $S(0)=0$, а значение момента $M(0) = -\frac{3 \cdot P \cdot l}{16}$.

Итак, мы получили решение одной из статически неопределимых задач изгиба балки с использованием не типичного для таких задач метода разложений в ряд Фурье.

В заключение отметим, что изложенный в данной работе подход к решению задач изгиба балки позволяет решать и задачи сложного изгиба балки (в случае, например, когда к балке на ее концах приложены еще и продольные силы). Кроме того, дополнительные возможности для составления уравнений состояния балки дает использование потенциальной энергии изгиба. Этот энергический метод является очень перспективным для использования не только в теории изгиба балок и будет рассмотрен в дальнейших работах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воробьев Н.Н. Теория рядов. -изд. 6-е.-СПб., 2002.-408с.
2. Бородин Н.А. Сопротивление материалов. -изд. 2-е.-М., 2001.-288 с.
3. Саргсян А.Е. Сопротивление материалов, теории упругости и пластичности. Основы теории с примерами расчетов. -изд. 3-е.-М., 2002.-286 с.

УДК 004.056

АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫМИ РИСКАМИ В ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

М.Ч. Борубаев, М.С. Катпа, Г.Э. Жалилов

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

В статье рассматривается анализ и оценка информационных рисков в информационно-телекоммуникационных системах. Приводится алгоритм подсчета риска в денежном и процентном выражении.

Ключевые слова: информационный риск, информационно-телекоммуникационные системы, оценка риска, информационная безопасность, анализ риска

МААЛЫМАТТЫК-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯЛЫК СИСТЕМАЛАРДАГЫ МААЛЫМАТТЫК ТОБОКЕЛДИКТЕРДИ ТАЛДОО ЖАНА БАШКАРУУ

М.Ч. Борубаев, М. С. Катпа, Г. Э. Жалилов

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

Макалада маалыматтык телекоммуникациялык системалардагы маалыматтык тобокелдикти талдоо жана баалоо каралат. эсептоо жана анализдоо. Акчалык жана пайыздык туюнтмада тобокелдикти эсептоо алгоритми келтирилет.

Баштапкы сөздөр: маалыматтык тобокелдик маалыматтык телекоммуникациялык системалар, тобокелдикти баалоо, маалыматтык коопсуздуктар, тобокелдикти талдоо.

THE ANALYSIS AND MANagements OF INFORMATION RISKS IN INFORMATION AND TELECOMMUNICATION SYSTEMS

M.Ch. Borubaev, M.S. Katpa, G.E. Jalilov
Kyrgyz state university of construction, transport and
architecture of N. Isanov

In article the analysis and assessment of information risks in information and telecommunication systems is considered. To be given an algorithm of calculation of risk in monetary and percentage value.

Keywords: information risk, information and telecommunication systems, risk assessment, risk analysis of information security

На современном этапе глобальным трендом становится цифровизация предприятий. 2019 год в Кыргызстане объявлен годом развития регионов и цифровизации страны. Технологически цифровизация базируется на масштабируемой облачной платформе и безопасной и стабильной информационно-телекоммуникационной сети, обеспечивающей разнообразные сетевые сценарии и взаимодействия по обмену данными. При этом региональные информационно-телекоммуникационной системы (РИТКС) обеспечивают технологические процессы предприятия. Поэтому основным приоритетом является их надежность и информационная безопасность (ИБ). Цифровизация может быть успешной только в случае гарантирования безопасности данных. Несомненно, подключение локальной сети к облачной платформе, внешним сетям, использование различных сервисов потенциально приводят к появлению различного рода угрозам. Все эти угрозы делает определения рисков ИБ и управления защиты информации в информационно-телекоммуникационных сетях актуальными.

На первый план выходит управление рисками и определение наилучшего метода по оценке ИБ для принятия решения по критическим рискам. Сегодня все предприятия так или иначе в ходе своей экономической деятельности подвержены информационным рискам, которые непосредственно отражаются на ведение бизнеса и сказываются на финансовом положении предприятия.

Для ведения бизнеса сегодня необходимо использовать обоснованные экономические и технические методы и средства, позволяющие эффективно управлять обеспечением ИБ, а также управлять затратами на ИБ. Эффективное управление ИБ предприятий – это направленный, регулярный, комплексный и системный подход. Эти проблемы приведены, в частности, в [1].

С анализа рисков начинается построение любой системы ИБ. До начала проектирования системы ИБ необходимо точно определить, какие условия и факторы могут повлиять на нарушение целостности системы, конфиденциальности и доступности циркулирующей в ней информации и оценить, насколько они потенциально опасны, т.е. произвести категорирование ресурсов.

Чтобы определить необходимый уровень ИБ при минимальных затратах необходимо произвести учет существующих угроз и уязвимостей в региональной информационно-телекоммуникационной системе.

Уровень инфокоммуникационных технологий в настоящее время предоставляет нам возможность реализации современных сетевых приложений для проведения аудита ИБ, позволяющих оценить уровень защищенности информационно-телекоммуникационной сети на основе вероятностных критериев оценки рисков, предлагающих те или иные рекомендации по устранению уязвимостей корпоративной сети телекоммуникаций компании, которые на прямую зависят от особенностей построения этой сети. Такие системы, выступающие в качестве полноценных аудиторов ИБ, сочетают в себе обеспечение недостижимых для обычных аудиторов (в силу человеческого фактора) и систем полноты картины решаемых проблем и детальности их проработки [2, 3, 4].

В связи с распространением информационно-телекоммуникационных технологий и объединением компьютерных сетей, реализация систем в виде Web-приложений получили широкое распространение. web-сервисы

представляют собой экспертную систему для анализа рисков ИБ как всей инфраструктуры в целом, так и определенных её сегментов.

Существующие автоматизированные системы, решающие различные задачи анализа рисков ИБ, не полностью учитывают аспекты, специфичные для телекоммуникационной отрасли. Здесь стоит обратить внимание на то, что корпоративные информационно-телекоммуникационные системы имеют множество уязвимостей, связанные как при разработке программного обеспечения, так и при неправильной конфигурации системы и оборудования.

Примерами являются программные комплексы анализа и контроля информационных рисков: CRAMM (компания Insight Consulting, Великобритания), RiskWatch (компания RiskWatch, США), ГРИФ (компания Digital Security, РФ) и АванГард (Институт системного анализа РАН, РФ).

Для оценки рисков РИТКС защищенность каждого ценного ресурса определяется при помощи анализа угроз, действующих на конкретный ресурс, и уязвимостей, через которые могут быть реализованы угрозы. Оценивая вероятность реализации актуальных угроз для ресурса и степень ущерба, анализируются информационные риски ресурсов РИТКС.

Предлагаемый алгоритм основана на построении модели угроз и уязвимостей. Исходя из введенных владельцем данных, можно построить модель угроз и уязвимостей, актуальных для системы компании. На основе полученной модели будет проведен анализ вероятности реализации угроз информационной безопасности на каждый ресурс и, исходя из этого, рассчитаны риски.

Применены следующие допущения

Критичность ресурса - степень значимости ресурса для информационной системы, т.е. как сильно реализация угроз информационной безопасности на ресурс повлияет на работу информационной системы. Задается в уровнях (количество уровней может быть в диапазоне от 2 до 100) или в деньгах.

Критичность реализации угрозы (ER) - степень влияния реализации угрозы на ресурс, т.е. как сильно реализация угрозы повлияет на работу ресурса. Задается в процентах.

Вероятность реализации угрозы через данную уязвимость в течение года (P(V)) - степень возможности реализации угрозы через данную уязвимость в тех или иных условиях. Указывается в процентах.

Принцип работы алгоритма

Входные данные: ресурсы, критичность ресурса, отделы, к которым относятся ресурсы, угрозы, действующие на ресурсы, уязвимости, через которые реализуются угрозы, вероятность реализации угрозы через данную уязвимость, критичность реализации угрозы через данную уязвимость.

Расчет рисков по угрозе информационной безопасности

1. На первом шаге рассчитывается уровень угрозы по уязвимости Th на основе критичности и вероятности реализации угрозы через данную уязвимость. Уровень угрозы показывает, насколько критичным является воздействие

$$Th_c = \frac{ER_c}{100} \times \frac{P(V)_c}{100},$$

$$Th_i = \frac{ER_i}{100} \times \frac{P(V)_i}{100},$$

$$Th_a = \frac{ER_a}{100} \times \frac{P(V)_a}{100},$$

где ER c, i, a - критичность реализации угрозы конфиденциальность, целостность или доступность (указывается в %);

P(V) c, i, a - вероятность реализации угрозы конфиденциальность, целостность или доступность через данную уязвимость (указывается в %).

Получаем значения уровня угрозы по уязвимости в интервале от 0 до 1.

2. Чтобы рассчитать уровень угрозы по всем уязвимостям CTh, через которые возможна реализация данной угрозы на ресурсе, просуммируем

полученные уровни угроз через конкретные уязвимости по следующей формуле:

$$CTh_c = 1 - \prod_{j=1}^n (1 - Th_{c,j})$$

$$CTh_i = 1 - \prod_{j=1}^n (1 - Th_{i,j})$$

$$CTh_a = 1 - \prod_{j=1}^n (1 - Th_{a,j})$$

где Th c, i, a - уровень угрозы конфиденциальность, целостность или доступность по уязвимости.

Значения уровня угрозы по всем уязвимостям получим в интервале от 0 до 1.

3. Аналогично рассчитываем общий уровень угроз по ресурсу CThR (учитывая все угрозы, действующие на ресурс):

$$CThR_c = 1 - \prod_{j=1}^n (1 - CTh_{c,j})$$

$$CThR_i = 1 - \prod_{j=1}^n (1 - CTh_{i,j})$$

$$CThR_a = 1 - \prod_{j=1}^n (1 - CTh_{a,j})$$

где CTh c, i, a - уровень угрозы конфиденциальность, целостность или доступность по всем угрозам.

Значение общего уровня угрозы получим в интервале от 0 до 1.

4. Риск по ресурсу R рассчитывается следующим образом:

$$R_c = CThR_c \times D_c$$

$$R_i = CThR_i \times D_i$$

$$R_a = CThR_a \times D_a$$

$$R_z = \left(1 - \left(\left(1 - \frac{R_c}{100} \right) \times \left(1 - \frac{R_i}{100} \right) \times \left(1 - \frac{R_a}{100} \right) \right) \right) \times 100$$

D c, i, a - критичность ресурса по угрозе конфиденциальность, целостность или доступность. Задается в деньгах или уровнях;

СТhR c, i, a - общий уровень угроз конфиденциальность, целостность или доступность по ресурсу;

R_z - суммарный риск по трем угрозам.

Таким образом, получим значение риска по ресурсу в уровнях (заданных пользователем) или деньгах.

5. Риск по информационной системе CR рассчитывается по формуле:

5.1. Для режима работы в деньгах:

$$CR_c = \sum_{j=1}^n R_{c,j}$$

$$CR_i = \sum_{j=1}^n R_{i,j}$$

$$CR_a = \sum_{j=1}^n R_{a,j}$$

$$CR_z = CR_c + CR_i + CR_a$$

CR c, i, a - риск по системе по угрозам конфиденциальность, целостность или доступность;

CR_z - риск по системе суммарно по трем видам угроз.

В результате работы алгоритма пользователь системы получает следующие данные:

- Риск реализации по трем базовым угрозам (или по одной суммарной угрозе) для ресурса.
- Риск реализации суммарно по всем угрозам для ресурса.
- Риск реализации по трем базовым угрозам (или по одной суммарной угрозе) для информационной системы.
- Риск реализации по всем угрозам для информационной системы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Созинова Е.Н. Метод обеспечения и проведения внутреннего аудита информационной безопасности организаций на основе риск-

ориентированного подхода: дис. канд. тех. наук: 05.13.19 / Созинова Екатерина Николаевна, - Санкт-Петербург, 2013. - 145 с.

2. Губарева, О.Ю. Методика CRAMM применяемая для анализа рисков в сфере информационной безопасности / О.Ю. Губарева, В.В. Пугин // тезисы докладов XIX Российской научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов - Самара, 2012. - С. 51.
3. Circle Vulnerability Scoring System [электронный ресурс] / URL: http://www.ncircle.com/htmldatasheets/Vulnerability_Scoring_System/index/html (д.о. 16.04.2106)
4. Siemens. The total information security toolkit [электронный ресурс] / URL: <http://www.cramm.com> (д.о. 16.04.2106)
5. Ажмухамедов И.М. Управление рисками информационной безопасности в условиях неопределенности / И.М. Ажмухамедов, О.Н. Выборнова, Ю.М. Брумштейн // Проблемы информационной безопасности. Компьютерные системы. - 2016. - Т. 1. - С. 7-14.

УДК:004.056+658.114(045/046)

АНАЛИЗ ОЦЕНКИ ЗАЩИЩЕННОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ КОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Ф.К.Досболлова, А.А.Абдулаев, К.К.Талыпов
КГУСТА им. Н. Исанова

В данной статье дан анализ существующих методов для оценки защищённости информационных систем организаций. Рассмотрен подход и модель оценок для повышения их эффективности. Определен оптимальный метод оценки защиты информации в коммерческих системах.

Ключевые слова: информационная безопасность, оценка, информационные системы.

КОММЕРЦИЯЛЫК ИШКАНАНЫН МААЛЫМАТТЫК СИСТЕМАСЫНЫН КОРГОЛУШУН БААЛОО АНАЛИЗИ

Ф.К.Досболлова, А.А.Абдулаев, К.К.Талыпов
Н.Исанов ат КМКТАУ

Бул макалада уюмдардын маалымат тутумдарынын коопсуздугун баалоонун колдонулуп жаткан ыкмалары талданган. Алардын натыйжалуулугун жогорулатуу үчүн баалоо ыкмасын жана моделин каралып чыккан. Коммерциялык тармактарда маалымат коопсуздугун баалоонун оптималдуу ыкмасын аныкталган.

Баштапкы сөздөр: маалымат коопсуздугу, баа беруу, маалыматтык система

ANALYSIS FOR ASSESSING THE SECURITY OF INFORMATION SYSTEMS OF COMMERCIAL ORGANIZATIONS

F.K.Dosbolova, A.A.Abdulaev, K.K.Talypov
KSUCTA name of N.Isanov

The purpose of the article is the analysis of existing methods for assessing the security of information systems of organizations. The approach and model of evaluations to improve the effectiveness of evaluations are considered.

Key words: information security, assessment, information systems.

В последние годы в сфере информационных систем все большее внимание уделяется защите информации как государственных, так и коммерческих организаций. Для определения необходимого уровня ЗИС в первую очередь анализируется сеть, как объект оценки ИБ.

Актуальность задачи выбора метода оценки защиты ИС на сегодняшний день очень высока. Главным образом это обусловлено тем, что нет единой методики оценки ИБ не только коммерческих организаций, но и информационных сетей в целом. Поэтому, при выборе метода оценки ЗИС необходимо опираться на разные подходы к решению подобных задач, где накоплен опыт обеспечения комплексной защиты, который бы в свою очередь был выгодным по соотношению уровня затрат и ценности защищаемой информации к величине возможного ущерба.

Для построения комплексной системы безопасности важен этап оценки информации (более подробно схема этапа оценки показана на рис.1).

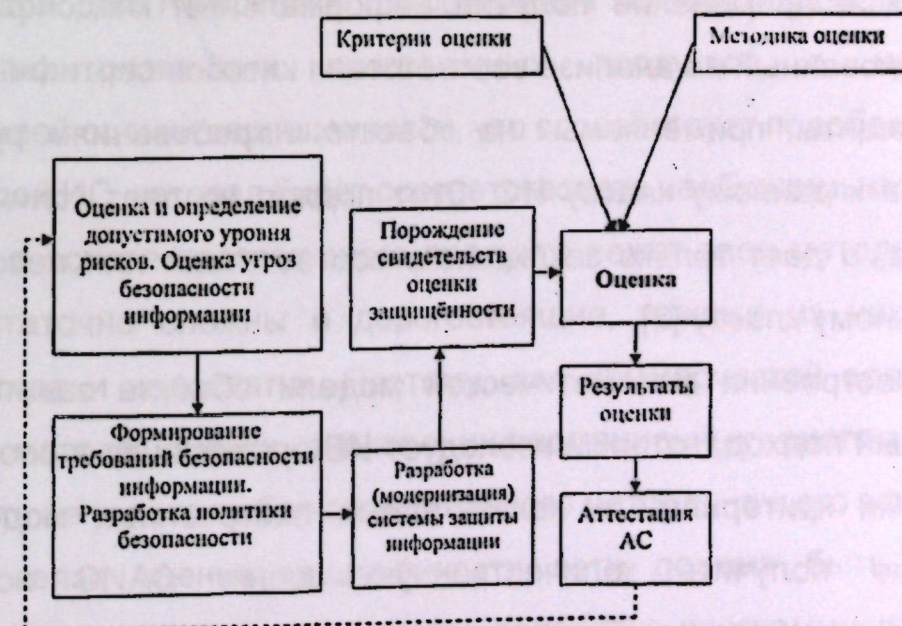


Рис.1-Процедура оценки системы защиты информации ИС

Метод оценки ЗИС нужно выбирать исходя из следующих принципов:

- объективность – результаты оценки ЗИС не должны зависеть от личного мнения, а основываться на фактических данных;
- воспроизводимость – при оценке ЗИС по одинаковым параметрам результат должен быть одинаков;
- корректность – не должны учитываться случайные действия оценивающего, иначе результат окажется не точным;
- достаточность – оценка производится до момента, заданного с критериями доверия.

Так как нет единой системы понятий и категорий для оценки организаций, она строится на том, что исследуемой системе присваивается определенный класс защиты. Такой подход используется во всех современных нормативных актах [1].

Проведя анализ методик в области оценки ЗИС, можно выделить три основных подхода:

- формальный;
- статистический;
- классификационный.

Широкое применение получил неформальный классификационный подход, основанный на анализе соответствия классов сертифицированных средств защиты, применяемых на объекте к требованиям руководящих документов к данному классу ИС. Этот подход не дает количественного результата, а дает только заключение соответствия или несоответствия определенному классу [2].

На построении математической модели объекта защиты основан формальный подход, который исследует ИБ организации в соответствии с выбранными критериями и показателями построенных моделей. Если необходимо получить количественную оценку ЗАИС используются вероятностные методы. В рамках данного подхода распространение

получила структурная модель системы защиты ИС, которая основана на анализе стойкости средств защиты по отношению к актуальным угрозам.

Проанализировав общие модели оценок, можно выделить следующие модели, которые получили наибольшее распространение:

- общая математическая модель – показывает процесс взаимодействия источников угроз и средств защиты, препятствующих этим угрозам;
- обобщенная модель системы защиты – показывает процессы осуществляемые с целью оптимизации защиты;
- модель общей оценки угроз – показывает оценку возможного ущерба от реализации угроз, для нее характерен критерий экономической эффективности средств защиты;
- модель анализа разграничения доступа к информационным ресурсам – показывает анализ и механизмы разграничения доступа к информационным ресурсам организации[56].

Результатом вышеуказанных моделей является оценка возможности активизации угрозы, оценка ущерба, оценка успеха атаки.

Из-за сложности и большого объема работы при оценке ЗАИС, с неизбежностью приводят к необходимости применения программных комплексов для подготовки и проведения оценок. Существует большое количество различных программных продуктов с многообразием показателей оценки защищенности, что способствует подобрать программу для каждой ИС, которая будет соответствовать необходимым требованиям. Однако, в основе программного продукта лежат свои методы оценки, все они достаточно сложны и дорогостоящие, каждый из них имеет свои достоинства и недостатки. Поэтому, для коммерческой организации при выборе метода оценки защиты информационных систем необходимо учитывать не только выбор определенного метода, но и его эффективность. В этой связи оценка защищенности сети должна быть комплексной используя весь спектр возможностей аппаратно-программных средств.

Выводы: В данной работе проведен анализ современных тенденций к оценке защищенности ИС. Проанализированы основные способы и методы оценки, а также их принцип работы. Описаны критерии выбора методов оценивания, также рассмотрена проблематика вопроса использования единой методики и необходимости проведения комплексной оценки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Оценка защищенности информационных систем/ Ю. И. Бахтиярова, С. Ф. Саттарова // Студенческий научный форум: материалы V Международной студенческой электронной научной конференции, 15 февраля-31 марта 2013 года. - Москва, 2013.
2. Современные тенденции оценки защиты информации. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23298962>
3. Обеспечение информационной безопасности бизнеса/ В. В. Андрианов, С. Л. Зефиоров, В. Б. Голованов, Н. А. Голдуев ; Под ред. А. П. Курило – М.: Издательство Альпина Паблицерз, 2011 – 373с
4. Задача оценки защищенности информационных систем персональных данных/ Е. В. Бурькова // Вестник Чувашского университета №1, 2016г.
5. Методы оценки информационной безопасности сетей телекоммуникаций. Режим доступа: <http://moluch.ru/archive/124/pdf/732/>.

УДК 681.518.3

ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ИНФОРМАЦИОННОГО САЙТА ИНИТ

М. Мурат, А.Дж. Картанова
КГУСТА им. Н.Исанова

В статье рассматриваются особенности создания web-приложения для разработки информационного сайта института новых информационных технологий.

Ключевые слова: информационные системы, web-сайт, web-приложения.

ЖМТИ МААЛЫМАТТЫК САЙТЫ ҮЧҮН WEB-ТИРКЕМЕЛЕРИН ТҮЗҮҮНҮН ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮ

М. Мурат, А.Дж. Картанова
Н.Исанов атындагы КМКТАУ

Каралып жаткан макалада жаңы маалыматтык технологиялар институтунун маалыматтык сайты үчүн web-тиркемелерин түзүүнүн өзгөчөлүктөрү каралат.

Баштапкы сөздөр: маалымат системалары, web -сайт, web-тиркемелери.

FEATURES OF CREATING A WEB APPLICATION FOR THE DEVELOPMENT OF AN INFORMATION SITE FOR THE INSTITUTE OF NEW INFORMATION TECHNOLOGIES

M.Murat, A.Dj. Kartanova
Kyrgyz state university of construction, transport and
architecture of N. Isanov

The article discusses the features of creating a web application for the development of an information site for the Institute of New Information Technologies.

Keywords: information systems, website, web applications.

В последнее время создание сайтов является довольно популярным занятием и над удобством и простотой создания сайтов трудится огромное количество людей. Современные системы управления контентом широко используются на просторах сети Интернет при создании проектов любой сложности. Большинство этих систем имеет хорошее качество исполнения и высокую надежность, что дает им большое преимущество среди других систем. Основные отличительные черты систем управления контентом, которые одновременно являются преимуществами, это возможность создавать сайты, практически любой сложности, не имея познаний в HTML, CSS и других областях веб-программирования. А также возможность быстрого, простого и интуитивного добавления, удаления, редактирования и форматирования контента, это значительно упрощает и облегчает задачу администрирования сайта. Content management system, CMS) [1] - информационная система или компьютерная программа, используемая для обеспечения и организации совместного процесса создания, редактирования и управления контентом (то есть содержимым) [2]. Такая система часто используется для хранения, управления, пересмотра и публикации документации. Система управления - программа, предоставляющая инструменты для добавления, редактирования, удаления информации на сайте. Каждый сайт имеет панель управления, которая является только частью всей программы, но достаточна для управления им. Drupal, Joomla и WORDPRESS - системы управления, на основе которых можно создавать функциональные и легко управляемые сайты без серьезных финансовых затрат. Выражаясь более понятным языком это программа создает на компьютере сервер, на который можем загружать CMS-системы без подключения к сети интернет. Рекомендую на последних шагах выбрать цифру 1, чтобы создать отдельный виртуальный диск (допустим диск Z). После установки Denweg создаст папку, которую вы указали. Для этого зайти в C:\WEBSERVERS\home или в Z:\home (все зависит от того, какие папку и букву диска выбрать в процессе установки) и

создать в ней папку. В созданной папке создать папку www. 3) Скопировать все файлы из папки wordpress, которая находилась в архиве, и вставьте их в папку Z:\home\cms1\www. После установки Wordpress копируем его в C:\WEBSERVERS\home\localhost\www. В файле wp-config.php пишем название базы данных, пользователя и пароль, в результате чего получим: Имя базы данных для WORDPRESS: define("DB_NAME", "database_wordpress"); Для того, чтобы wordpress мог использовать данную тему обязательно необходим файл index.php, который является шаблоном почти для всех страниц, то есть все его части будут выводиться практически на всех страницах за исключением текстов.

Система разрабатывалась с классической трехуровневой архитектурой (см. рисунок 1), которая подразумевает разделение приложения на три уровня:

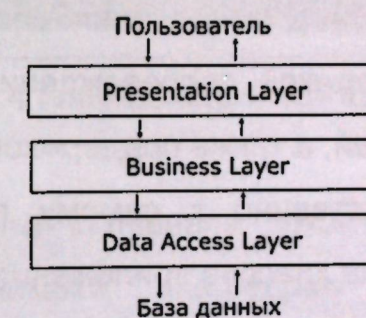


Рис.1 Трехуровневая архитектура

Presentation layer (уровень представления): это тот уровень, с которым непосредственно взаимодействует пользователь. Этот уровень включает компоненты пользовательского интерфейса, механизм получения ввода от пользователя. Применительно к ASP.NET MVC на данном уровне расположены представления и все те компоненты, которые составляют пользовательский интерфейс (стили, статичные страницы html, javascript), а также модели представлений, контроллеры, объекты контекста запроса.

Business layer (уровень бизнес-логики): содержит набор компонентов, которые отвечают за обработку полученных от уровня представлений данных, реализует всю необходимую логику приложения, все вычисления, взаимодействует с базой данных и передает уровню представления результат обработки.

Data Access layer (уровень доступа к данным): хранит модели, описывающие используемые сущности, также здесь размещаются специфичные классы для работы с разными технологиями доступа к данным, например, класс контекста данных Entity Framework. Здесь также хранятся репозитории, через которые уровень бизнес-логики взаимодействует с базой данных.

Для создания системы решено было использовать язык C#, платформу ASP.net для создания web-приложения и фреймворк Entity Framework для удобства работы с БД, т.к. данный стек технологий зарекомендовал себя как отличная платформа для создания сложных и высоконагруженных систем с легкой поддержкой сопровождения, большим сообществом и обширной документацией, а также поддержкой от Microsoft.

Перейдем непосредственно к самому приложению. На рисунке 2 представлена диаграмма классов приложения.

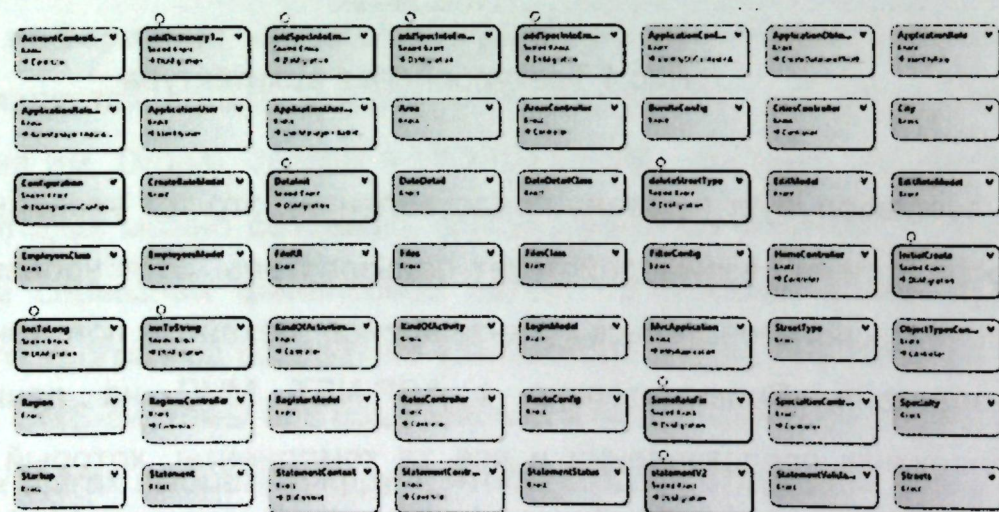


Рис 2. Диаграмма классов

На рисунке 3 представлена страница авторизации пользователя

Вход на сайт

Логин

Пароль

Войти

Рис 3. Страница авторизации

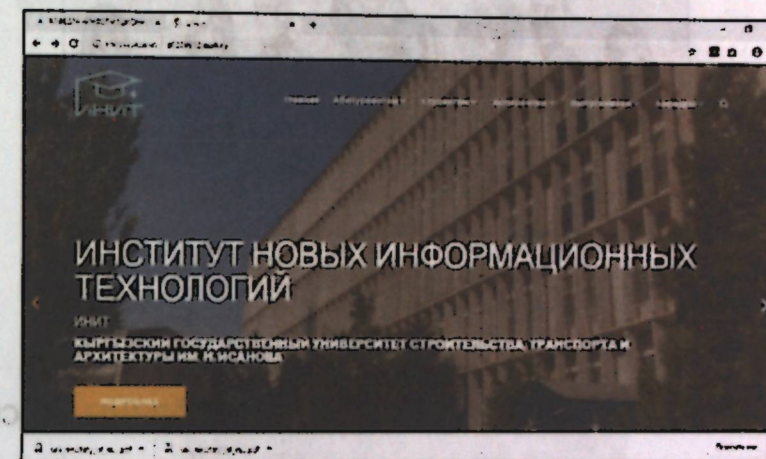


Рис.4 Главная страница сайта

Главная страница сайта «Главная», «Абитуриентам», «Студентам», «Аспирантам», «Выпускникам», «Кафедры» размещены в главной директории сайта.

В папке Студентам будет размещен файл таблицы каскадных стилей style.css.

В папке Абитуриентам будут размещены графические файлы, используемые в интерфейсе и в контексте материала сайта.

В папке logo будет размещен логотип Института новых информационных технологий.

В папке doc будут размещены файлы в форматах Word, Excel и Pdf. Загрузка этих файлов будет производиться соответственно со страницы «Документы».

В главной меню Кафедра (Рис.4), где ежедневно обновляется.

На панели Главной меню имеется вкладка Меню, где расположена Правая меню (Рис.5.): Информация, Из истории, Выборы, Проекты, Карьера, Наука, Студенты, Форумы, Аннонсы, Общество, Отзывы, Видео, Герои, Спецпроекты, предпринимательство, конкурсы, Авторские блоги.

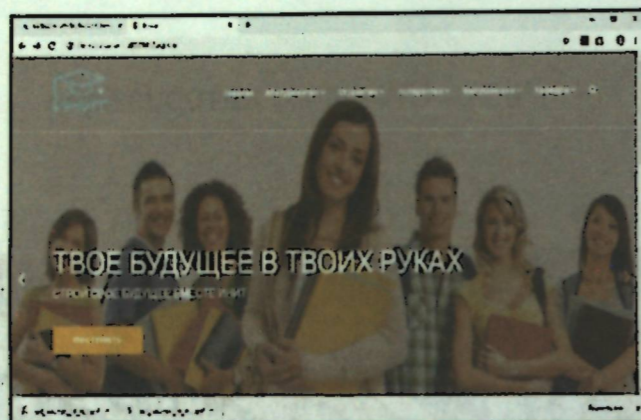


Рис. 5 Главное меню

В папке Студенты будет размещен файл таблицы каскадных стилей style.css (Рис.5).

Студенты (Творчества (участуй, жить здорово, путешествуй)).

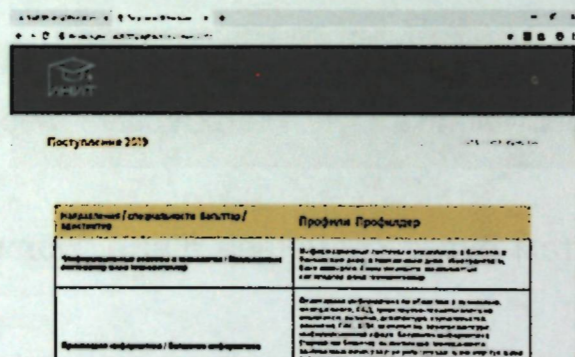


Рис. 6 под меню Поступления 2019

В под меню Абитуриентам имеется вкладки Поступления 2019, День открытых дверей, Прием на первый курс, Прием в магистратуру, Прием иностранных граждан, Объявления и Задайте вопрос.



Рис. 7. Меню Абитуриентам

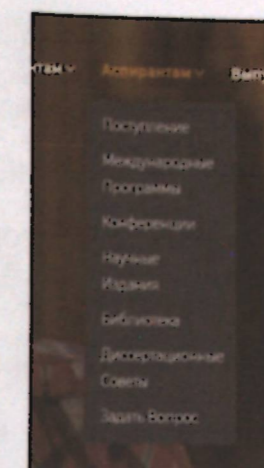


Рис. 8. Меню Аспирантам

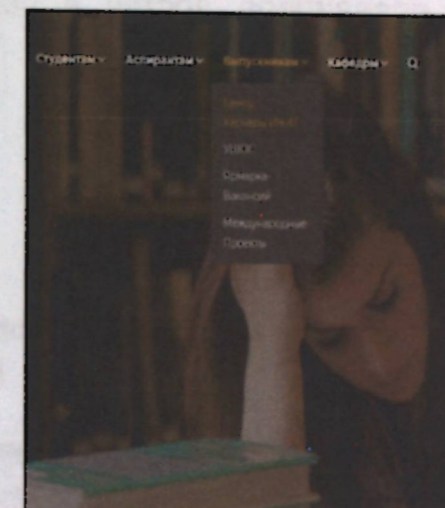


Рис. 9 Меню Выпускникам

В под меню Выпускникам имеется вкладки: Центр карьеры ИНИТ, Университет ШОС, Ярмарка вакансий, Международные проекты. Информации по Институту новых информационных технологий и другие документы расположены в подменю деканат (рис.8).

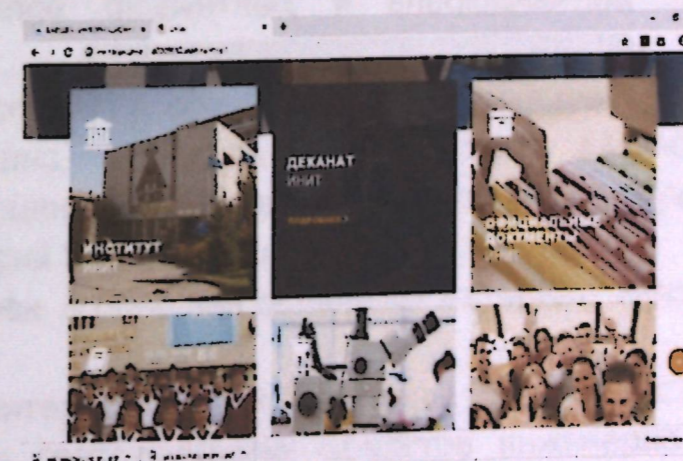


Рис. 10. Под меню сайта

Подводя итог можно сказать, что Wordpress является, с одной стороны, простой в освоении не опытными пользователями системой, а с другой стороны является очень гибко настраиваемой бесплатной CMS, дополнения и расширения которой отлично удовлетворяют потребности пользователей, а также отвечают всем современным стандартам создания сайтов. Для безопасной установки обновлений рекомендуется делать резервную копию баз данных и самого сайта, а обновления ставить в ручном режиме. А для повышения безопасности сайта рекомендуется ограничить на уровне провайдера доступ в панель администратора с определённых IP-адресов.

ЛИТЕРАТУРА

1. <https://docs.microsoft.com/> - Сайт с официальной документацией от компании Microsoft
2. Рихтер Джеффри - CLR via C#. (4-е издание, 2013)
3. Александр Шевчук, Дмитрий Охрименко, Андрей Касьянов - Design Patterns via C# Приемы объектно-ориентированного проектирования

ПОЗДРАВЛЕНИЕ ЮБИЛЯРУ



Ким Эльвене Александровне 60 лет

кандидату технических наук, ведущему научному сотруднику лаборатории «Горной геофизики» Института геомеханики и освоения недр НАН КР

Ким Эльвена Александровна родилась 2 июня 1959 г. в Ташкентской области Узбекской ССР. С 1977 г. по 1982 г. обучалась во Фрунзенском политехническом институте, закончив который получила специальность горного инженера-гидрогеолога. После окончания института работала инженером в проектно-институте «Киргизгипроводхоз». Трудовую деятельность в Институте физики и механики горных пород АН Киргизской ССР начала в 1984 г. За время работы в институте прошла путь от инженера до ведущего научного сотрудника, ответственного исполнителя крупных разделов бюджетных и внебюджетных научно-технических проектов.

С 1988 г. по 1991 г. обучалась в очной аспирантуре Академии наук. В 2003 г. успешно защитила кандидатскую диссертацию на тему: «Комплексная оценка устойчивости откосов дорог в рыхлых отложениях горных территорий Кыргызстана».

Ею накоплен и обобщен обширный материал, связанный с полевыми наблюдениями.

Научные интересы Ким Э.А. связаны с оценкой устойчивости откосов горных дорог и геотехнических объектов инженерно-геологическими и расчетными методами. Круг научных работ, в которых она принимала

участие, охватывает разработку методических основ построения инженерно-геологической модели на основе комплексного использования геологических, лабораторных и данных натурных наблюдений для выполнения расчетов устойчивости геотехнических объектов; анализ результатов инженерно-геологических изысканий и лабораторных исследований грунтов для решения задач их классификации на основе нейронных сетей; выполнение сравнительного анализа результатов оценки устойчивости дамб обвалования хвостохранилищ методом расчета коэффициента устойчивости и вероятностным методом оценки надежности в рамках нормативных документов; сравнение вероятностных методов оценки устойчивости и рекомендации по их применению; анализ и оценку риска аварий дамбы хвостохранилища ЗИФ рудника Кумтор на стадии эксплуатации и ведения строительных работ в 2015-2016 г.г. с помощью вероятностных методов; оценку надежности дамб хвостохранилищ, возводимых по методу верхнего бьефа, центральной линии и нижнего бьефа на примере хвостохранилища Иштамберды.

В настоящее время занимается оценкой надежности дамб хвостохранилищ по их конструктивным особенностям с учетом сейсмической нагрузки. Ким Э.А. является ответственным исполнителем соответствующих разделов ежегодных отчетов лаборатории.

В области внебюджетных работ Ким Э.А. принимала участие в составлении проектов укрепления и наращивания дамбы хвостохранилища ЗИФ рудника Кумтор на 2009-2010 г.г.; 2011-2012 г.г.; 2013-2014 г.г.; 2015-2016 г.г.; в адаптации ТЭО золоторудного месторождения Талды-Булак Левобережный; в составлении экспертного заключения на «Корректировку Специального проекта (КСП) разработки Центрального карьера на 2012 г.»; проекта безопасной отработки бортов Центрального карьера в контурах, предусмотренных предварительным техническим проектом рудника Кумтор от 2013 г. Участвовала в составлении отчета о научно-инженерных исследованиях воздействия ледника Давыдова на безопасность горных работ в центральном карьере рудника Кумтор в 2014 г.; отчета по разработке научных решений/обоснований для элементов системы инструментального мониторинга внутрикарьерного отвала (упорной призмы) Южного рукава ледника Давыдова; отчета по оценке риска возможного прорыва моренной перемычки озера Петрова.

Также Ким Э.А. принимала участие в ежеквартальном анализе и обработке данных мониторинга во время строительства и эксплуатации дамбы хвостохранилища ЗИФ рудника «Кумтор» с 2010 по 2016 годы.

Опубликовала более 50 научных работ, из них – 1 коллективная монография, изданная в России. Принимала участие в девяти международных и научно-практических конференциях.

Ким Э.А. постоянно уделяет внимание вопросам подготовки молодых кадров, и с 2014 по 2019 годы является членом Государственной аттестационной комиссии на кафедре «Гидротехнического строительства» Кыргызско-Российского Славянского университета им. Б.Ельцина.

Активно участвует в общественной и организационной деятельности Института, является председателем секции «Геомеханика» Ученого совета ИГиОН НАН КР. Пользуется авторитетом и уважением коллег.

Ее многолетний труд ученого оценен в 2013 г. Почетной грамотой Президиума НАН КР. Высшей аттестационной комиссией Кыргызской Республики присвоено ученое звание «Старший научный сотрудник».

Поздравляем с юбилеем и желаем крепкого здоровья, творческих успехов и благополучия.

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

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

1. Казакбаева Гульнар Орозмамбетовна, к.ф.-м.н., в.н.с. лаборатории «Механики горных пород» ИГ ОН НАН КР, e-mail: ifmgrp@yandex.ru;
2. Николай Александрович Клягин, старший инженер лаборатории «Механики горных пород» ИГиОН НАН КР, e-mail: ifmgrp@yandex.ru;
3. Ким Эльвена Александровна, кандидат технических наук, старший научный сотрудник, ведущий научный сотрудник Института геомеханики и освоения недр НАН КР, e-mail: elvenakim@mail.ru
4. Орозобекова Аида Кубанычбековна, к.ф.-м.н., доцент кафедры «Прикладная информатика» КГУСТА им. Н. Исанова, oakk@mail.ru,
5. Азаматова Аюкхолтой Азаматовна, магистрант кафедры «Прикладная информатика» КГУСТА им. Н. Исанова, e-mail: oakk@mail.ru
6. Камчыбек кызы Алина, магистрант каф. ИСТ КГУСТА им. Н. Исанова, e-mail: kamchybekova@inbox.ru;
7. Жапаров Марат Турдалиевич, к.ф.-м.н., доцент каф. ИСТ КГУСТА им. Н. Исанова, e-mail: marat.turdaliev@mail.ru;
8. Искендерова Майрам Жыргалбековна, аспирант кафедры ПИ, КГУСТА им. Н. Исанова, e-mail: mairam.iskenderova84@mail.ru;
9. Осмонканов Анарбек Модонович, к.ф.-м.н., доцент каф ПМИ КГУСТА им. Н. Исанова, e-mail: a.osmonkanov@mail.ru
10. Карыбалиева Керез Токтобековна, ст. преп. каф. Прикладная информатика КГУСТА им. Н. Исанова, e-mail: kerez_5555@mail.ru
11. Жээнбек к. Каныкей, магистрант ПМИ, КГУСТА им. Н. Исанова, e-mail: janar-moldobekova@mail.ru

12. Борубаев Мирбек Чомоевич, ст. преподаватель каф. ОБИС Кыргызского государственного университета строительства, транспорта и архитектуры им. Н. Исанова, e-mail: mir_bo@mail.ru
13. Катпа Максат Серикулы, магистрант кафедры ОБИС Кыргызского государственного университета строительства, транспорта и архитектуры им. Н. Исанова, e-mail: max--10@mail.ru
14. Жалилов Гулжигит Элмуратович, магистрант каф. ОБИС Кыргызского государственного университета строительства, транспорта и архитектуры им. Н. Исанова, e-mail: mir_bo@mail.ru
15. Досболова Фарида Кубанычбековна, магистрант каф. ОБИС КГУСТА им. Н. Исанова, e-mail: fdosbolova97@mail.ru
16. Абдулаев Абсамат Абдулаевич, к.т.н., доцент, зав. кафедрой ОБИС КГУСТА им. Н. Исанова, e-mail: absamat_abdulaev@mail.ru
17. Талыпов Кубатбек Кемелович, к.т.н., доцент, зав. кафедрой «Информационно-коммуникационных технологий и радиоэлектроники» КГУСТА им. Н. Исанова, e-mail: tkk55@mail.ru
18. Мурат кызы Малика, магистрант кафедры ИСТ КГУСТА им. Н. Исанова, e-mail: a.kartanova@mail.ru
19. Картанова Асель Джумановна, к.ф.-м.н., доцент кафедры ИСТ КГУСТА им. Н. Исанова, e-mail: a.kartanova@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.	Казакбаева Г.О., Клягин Н.И. ОСОБЕННОСТИ ХАРАКТЕРА ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЙ ВОКРУГ КАМЕРЫ С УВЕЛИЧЕНИЕМ ВЫРАБОТАННОГО ПРОСТРАНСТВА	3
2.	Ким Э.А. ВЕРОЯТНОСТНАЯ ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ДАМБ ХВОСТОХРАНИЛИЩ, ВОЗВЕДЕННЫХ ПО МЕТОДУ ВЕРХНЕГО БЬЕФА, С УЧЕТОМ СЕЙСМИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ	9
3.	Орозобекова А.К., Азаматова А. А. МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РИСКА ОПОЛЗНЕВЫХ ПОТОКОВ	18
4.	Камчыбек кызы А, Жапаров М.Т., Искендерова М.Ж. НАСТРОЙКА РЕЗЕРВНОГО КОПИРОВАНИЯ ДАННЫХ ЭЛЕКТРОННОГО ЛИЦЕНЗИРОВАНИЯ НА СЕРВЕРЕ МЗ КР	29
5.	Осмонканов А.М., Карыбалиева К.Т., Жээнбек К. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ НА ИЗГИБ БАЛКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ РЯДОВ ФУРЬЕ	38
6.	Борубаев М.Ч., Катпа М. С., Жалилов Г. Э. АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫМИ РИСКАМИ В ИНФОРМАЦИОННО- ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ	44
7.	Досболова Ф.К., Абдулаев А.А., Талыпов К.К. АНАЛИЗ ОЦЕНКИ ЗАЩИЩЕННОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ КОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ	52
8.	Мурат М., Картанова А.Дж. ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ИНФОРМАЦИОННОГО САЙТА ИНИТ	57
9.	ПОЗДРАВЛЕНИЕ ЮБИЛЯРА: О 60 ЛЕТИИ КИМ И. А.	65
10.	СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ	68
11.	ТРЕБОВАНИЯ ПО ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЕЙ ДЛЯ ПУБЛИКАЦИИ	70
12.	СОДЕРЖАНИЕ (на русском, кыргызском и английском языках)	72
		74

МАЗМУНУ

		бет
1.	Казакбаева Г.О., Клягин Н.И. ИШТЕТИЛГЕН МЕЙКИНДИКТИН КЕҢДИГИНИН ӨЗӨРҮҮСҮНҮН КАЗМАНЫН ТЕГЕРЕГИНДЕГИ ЧЫҢАЛУУГА ТИЙГИЗГЕН ТААСИРИН ИЗИЛДӨӨ	3
2.	Ким Э.А. ТУРУКТУУЛУК КАЛДЫКТАРДЫ САКТООЧУ ЖАЙДЫН ДАМБАСЫНЫН МҮМКҮН БОЛУШУНЧА БАА БЕРҮҮ, ЭСЕП СЕЙСМИКАЛЫК ЖҮКТЕР ЭСКЕ АЛУУ МЕНЕН ЫКМАСЫН КУРУУ	9
3.	Орозобекова А.К., Азаматова А. А. ЖЕР КӨЧКҮЛӨРДҮН ЭКОНОМИКАЛЫК ТАКТЫБЫН БААЛОО МЕТОДИКАСЫ	18
4.	Камчыбек к. А., Жапаров М.Т., Искендерова М.Ж. КР САЛАМАТТЫКТЫ САКТОО МИНИСТРЛИГИНДЕГИ СЕРВЕРГЕ ЭЛЕКТРОНДУК ЛИЦЕНЗИЯЛОО МААЛЫМАТТАР БАЗАСЫН КОШУМЧА КӨЧҮРҮҮНҮ ТУУРАЛОО	29
5.	Осмонканов А.М., Карыбалиева К.Т., Жээнбек К. ФУРЬЕ КАТАРЫН КОЛДОНУУ МЕНЕН УСТУНДАРДЫН БҮКТӨЛГӨН МАСЕЛЕСИН ЧЫГАРУУ	38
6.	Борубаев М.Ч., Катпа М. С., Жалилов Г. Э. МААЛЫМАТТЫК-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯЛЫК СИСТЕМАЛАРДАГЫ МААЛЫМАТТЫК ТОБОКЕЛДИКТЕРДИ ТАЛДОО ЖАНА БАШКАРУУ	44
7.	Досболова Ф.К., Абдулаев А.А., Талыпов К.К. КОММЕРЦИЯЛЫК ИШКАНАНЫН МААЛЫМАТТЫК СИСТЕМАСЫНЫН КОРГОЛУШУН БААЛОО АНАЛИЗИ	52
8.	Мурат М., Картанова А.Дж. ЖМТИ МААЛЫМАТТЫК САЙТЫ ҮЧҮН WEB- ТИРКЕМЕЛЕРИН ТҮЗҮҮНҮН ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮ	57
9.	КУТТУКТОО: КИМ И.А. – 60 жашта	65
10.	АВТОРЛОР ТУУРАЛУУ МААЛЫМАТ	68
11.	ЖУРНАЛГА ЖАРЫЯЛОО ҮЧҮН ДОКУМЕНТТЕРГЕ ТАЛАПТАР	70
12.	МАЗМУНУ (кыргыз, орус жана англис тилдеринде)	72
		74

CONTENTS

1.	Kazakbaeva G.O., Klyagin N. A. PARTICULARITIES OF THE NATURE OF THE REDISTRIBUTION OF THE VOLTAGES AROUND CAMERA WITH INCREASE WORKED OUT SPACE	3
2.	Kim E.A. PROBABILISTIC ASSESSMENT OF STABILITY OF TAILINGS DAMS CONSTRUCTED BY THE METHOD OF THE UPPER POOL, TAKING INTO ACCOUNT SEISMIC LOADSE	9
3.	Orozobekova A.K., Azamatova A.A. METHODOLOGY FOR ASSESSING THE ECONOMIC RISK OF LANDSLIDES	18
4.	Kamchibek k. A., Japarov M.T., M.J. Iskenderova SETTING BACKUP OF ELECTRONIC LICENSING DATA ON THE SERVER MINISTRY OF HEALTH OF THE KYRGYZ REPUBLIC	29
5.	Osmonkanov A. M., Karybalieva K. T., Jeenbek K. THE SOLUTION OF PROBLEMS OF BENDING BEAMS USING FURIE SERIES	38
6.	Borubaev M.Ch., Katpa M.S., Jalilov G.E. THE ANALYSIS AND MANagements OF INFORMATION RISKS IN INFORMATION AND TELECOMMUNICATION SYSTEMS	44
7.	Dosbolova F.K., Abdulaev A.A., Talypov K.K. ANALYSIS FOR ASSESSING THE SECURITY OF INFORMATION SYSTEMS OF COMMERCIAL ORGANIZATIONS	52
8.	Murat M., Kartanova A.Dj. FEATURES OF CREATING A WEB APPLICATION FOR THE DEVELOPMENT OF AN INFORMATION SITE FOR THE INSTITUTE OF NEW INFORMATION TECHNOLOGIES	57
9.	CONGRATULATIONS HERO OF THE DAY: ON THE 60 ANNIVERSARY OF KIM I.A.	65
10.	INFORMATION ABOUT AUTHORS	68
11.	REQUIREMENTS FOR PAPERS FOR PUBLICATION	70
12.	CONTENTS (in russian, kyrgyz and english languages)	72
		74

Подписано к печати 19.09.19 г.
Формат 60x84 1/8.
Бумага офсетная. Объем 9 п.л.
Тираж 200 экз

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

Учебно-издательский центр «Авангард»
720020, г. Бишкек, ул. Малдыбаева, 34 б

I SSN 1694-6065



9 771694 606007