

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КЫРГЫЗСКО-РОССИЙСКИЙ СЛАВЯНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. первого Президента Российской Федерации Б. Н. Ельцина

ФАКУЛЬТЕТ АРХИТЕКТУРЫ, ДИЗАЙНА И СТРОИТЕЛЬСТВА
Кафедра "Защита в чрезвычайных ситуациях КРСУ и МЧС КР"

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ
СИСТЕМЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ, СНИЖЕНИЯ
И СМЯГЧЕНИЯ УЩЕРБОВ ОТ ОПАСНОСТЕЙ**

**Материалы V-ой международной научно-практической
онлайн конференции, посвященные памяти
Бозова Кадырбека Дюшеналиевича**

15 декабря 2020 г.

УДК 351/354
ББК 68.69
С 56

Рецензенты:

А.М. Мамбетов – канд. техн. наук, статс-секретарь МЧС КР
Г.И. Логинов – д-р техн. наук, проф.

Рекомендовано к изданию Ученым Советом ФАДиС КРСУ
и кафедрой «Защита в чрезвычайных ситуациях»

С 56 Совершенствование системы прогнозирования, снижения и смягчения ущербов от опасностей: материалы V-ой международной научно-практической онлайн конференции, посвященные памяти Бозова Кадырбека Дюшеналиевича. 15 декабря 2020 г. Бишкек: КРСУ, 2021. 167 с.

ISBN 978–9967–19–791–6

В сборнике содержатся материалы V международной научно-практической он-лайн конференции «Совершенствование системы прогнозирования, снижения и смягчения ущербов от опасностей», посвященной памяти Бозова Кадырбека Дюшеналиевича – основателя кафедры «Защита в чрезвычайных ситуациях» КРСУ и МЧС КР и Учебного научно технического центра «Развитие Гражданской защиты».

В сборник включены труды ученых, специалистов, экспертов в области гражданской защиты, профессорско-преподавательского состава, аспирантов, магистрантов, студентов.

Материалы конференции посвящены проблемам и перспективам развития научных исследований и внедрения инновационных разработок в области прогнозирования и управления стихийными бедствиями, поиску путей решения задач, направленных на совершенствование системы снижения и смягчения ущербов от опасностей различного характера, анализу современных технологий обеспечения безопасности в техносфере, совершенствованию системы подготовки кадров по направлению «Техносферная безопасность».

Все материалы публикуются в авторской редакции.

ISBN 978–9967–19–791–6

УДК 351/354
ББК 68.69

© ГОУВПО КРСУ, 2021

БИОГРАФИЯ БОЗОВА Кадырбека Дюшеналиевича

Бозов Кадырбек Дюшеналиевич родился 15 декабря 1946 г. в семье ветеринарного врача совхоз Кара-Тала Тонского района Иссык-Кульской области. Трудовую деятельность начал с 1963 г. рабочим Иссык-Кульской передвижной колонии. В 1964 г. закончил школу рабочей молодежи в г. Рыбачье (Балыкчы).

В 1964 г. поступил в Ташкентский Государственный университет, на геологический факультет по специальности гидрогеолог. По состоянию здоровья пришлось приостановить обучение в университете. В 1965 г. поступил во Фрунзенский политехнический институт на инженерно-строительный факультет по специальности «Водоснабжение и канализация» затем был переведен в Московский инженерно-строительный институт по данной специальности, который окончил в 1970 году, и далее был распределен на кафедру в МИСИ стажером-исследователем, и с 1973 по 1976 годы учился в очной аспирантуре на кафедре «Водоснабжения» данного института.



После окончания аспирантуры был направлен во Фрунзенский политехнический институт, с 1976 по 1980 годы работал ассистентом, преподавателем, зав. кафедрой водоснабжения и канализации. С 1980 по 1989г. работал заместителем директора по научной работе Кыргызского научноисследовательского института строительства и архитектуры Госстроя Кыргызской Республики.

С 1989 по 1997 годы работал в Государственном комитете по охране природы КР, сначала заместителем Госком природы КР, а затем директором экологического научно-информационного центра. С 1997 по 2002 годы был командирован Правительством Кыргызской Республики как представитель Кыргызстана в исполнительный комитет Международного Фонда спасения Аральского моря в городах Ташкент и Ашхабад.

С 2004 по 2011 годы был заведующим кафедрой ЗЧС КРСУ, с 2011 года до конца своей жизни работал директором Учебного центра «Развитие Гражданской Защиты» КРСУ.

За период работы в университете им создана структура непрерывной образовательной системы по направлению «Техносферная безопасность» профиль «Защита в чрезвычайных ситуациях», то есть подготовительное отделение для абитуриентов из отдаленных регионов республики с набором до 25 человек, набор студентов на специальность ЗЧС в количестве 50 человек на бюджетные места, на основе направлений айылных округов и структурных подразделений МЧС КР, курсы повышения квалификации и переподготовки специалистов для руководителей и глав айылных округов, депутатов местных кенешей и преподавателей предметников средних школ, разработана учебная программа постоянно действующих курсов по целевой образовательной, научно-технической деятельности «Единой государственной системы прогнозирования и предупреждения чрезвычайных ситуаций» для

глав айылных округов по направлению «Безопасность жизнедеятельности» Научное направление кафедры проводилось по теме: «Природопользование для прогноза и предупреждения чрезвычайных ситуаций в горных условиях».

Им был создан Кыргызско-Таджикский региональный горный центр по международному научному сотрудничеству между учеными Республики Таджикистан и Кыргызской Республики в области изучения состояния загрязнения атмосферного воздуха, ледников, горных озер и водных ресурсов горных территорий и оценки снижения экологического риска от природных техногенных явлений и антропогенного воздействия.

Проводилась подготовка специалистов по специальности ЗЧС для МЧС Республики Таджикистана на базе кафедры ЗЧС КРСУ. Разработан меморандум о развитии сотрудничества между Правительством КР и Правительством Республики Таджикистан в сфере экологической безопасности. Подписан договор с Академией Гражданской Защиты МЧС РФ и КРСУ о совместной подготовки специалистов и проведении научно-исследовательский по снижению и смягчению ущерба от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Также Бозов К.Д. активно занимался научно-исследовательской деятельностью. Им опубликовано более 70 научных трудов, в том числе 9 авторских свидетельств и более 20 учебно-методических пособий в области техносферной безопасности (прогноз, предупреждение опасностей и ликвидация последствий от опасностей с различными режимами чрезвычайных ситуаций).

За активную педагогическую и научно-исследовательскую деятельность он был награжден следующими наградами: памятной медалью «1000 лет эпосу Манас», ведомственной медалью МЧС КР «За укрепление военно-гражданского сотрудничества», почетной грамотой МЧС КР, Почетной грамотой Госстроя КР, Почетной грамотой КРСУ и другими наградами.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	9
ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО РЕКТОРА КРСУ Нифадьева В.И.	10
Мамбетов А.М. Подверженность населения Кыргызской Республики к чрезвычайным ситуациям	11
Айтиалиев А.М., Сакыев Д.Ж., Спекторенко Н.Б. Мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций в Кыргызской Республике	15
Айтиалиев А.М., Шаршенов Б.Б. Оползневые риски в Кыргызской Республике	20
Муксинов Р.М. О деятельности факультета Архитектуры, Дизайна и Строительства	25
Ордобаев Б.С., Орозбеков М.О., Кадыралиева К.О., Абдыкеева Ш.С. Актуальные вопросы подготовки кадров по направлению «Техносферная безопасность»	26
Айдаралиев Б.Р., Садабаева Н.Дж. Учебный, научно-технический центр «Развитие Гражданской защиты» КРСУ и МЧС КР	30
Абдыкеева Ш.С. Метод сосредоточенных деформаций для расчета изгибаемых железобетонных конструкций	36
Абдыкеримова Д.А. Социально-психологические механизмы коммуникативного воздействия менеджера по технике безопасности на подчиненных	40
Абдыкеримова Д.А., Минкеев Э.И. Эффективность работы менеджера по ТБ в современных условиях	44
Арапова В.А., Степанов С.Б. О проблемах органов местного самоуправления по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций	49
Арапова Е.А., Степанов С.Б. О влиянии коронавируса Covid-19 на систему здравоохранения в Кыргызской Республике	52

Асаналы М., Молдобаев К.А., Молдобаева А.А. Доступность информации в условиях политического кризиса на примере событий 5-6 октября 2020 года в Кыргызской Республике.....	55
Бактыгулов К. Кырдуу чулу такталардын темир бетон устундар менен бирге иштөөсүн эксперименттик изилдөө	59
Белекбек уулу Т., Аманбекова А., Исаева К., Дегембаев Б., Молдокулов Б. Влияние промышленных отходов золоторудного комбината «Кумтор» на экологическое состояния Жети-Огузского района.....	64
Белекбек у. Т., Амангулов А., Жумадилов Ж.Е., Малабекова Э.Р., Таалайбек к. С., Шейшенбай к. А. О селевых потоках в Кыргызской Республике	66
Белекбек уулу Т., Козубекова Г.С., Алиев А.Р., Орозбекова Ж.А., Бекболот уулу С. О геологических рисках в горнодобывающих предприятиях	69
Дроздова И.В., Тимофеева С.С. Оценка потенциального риска при ведении добычных работ на золоторудных месторождениях	70
Зулпуев А.М., Абдыкеева Ш.С., Покшеванов О.В. Метод сосредоточенных деформаций для расчета железобетонных конструкций и сопоставление их результатов с данными эксперимента	75
Иманбеков С.Т. Совершенствование методики оценки устойчивости работы линейного сооружения в горных условиях (новый подход по оценке эффективности мероприятий по управлению и снижению рисков).....	80
Исмаилов А.У., Сыдыкбеков Н. Правовые основы и основные принципы обеспечения пожарной безопасности в Кыргызской Республике	83
Кадыралиева Н. Проблемы развития туризма в Кыргызской Республике.....	85
Калчороев А.К. Разработка плана действий по защите населения и недопущения распространения COVID-19 на территории Ат-Башинского района Нарынской области.....	89
Калчороев А.К., Жусупбеков А. Расчет сил и средств при возникновении пожара на территории ущелья Чычкан Токтогульского района.....	91
Кожобаева С.Т., Абдрасил уулу Н., Иманов Б., Пинаева Д., Кемелов М. Стилистические и композиционные особенности современных многоэтажных жилых зданий в г.Бишкек.....	95

Кожобаева С.Т., Иманов Б., Абдрасил уулу Н., Пинаева Д., Кемелов М. Функциональная структура, как основной принцип проектирования общественного здания	100
Куйкеев А.Б. Использование бентонитовой глины при сооружении хвостохранилищ	105
Куйкеев А.Б. Обеспечение огнестойкости учебно-тренажерных комплексов для подготовки пожарных и спасателей	108
Мамбеталиев Т.С. Основные понятия сейсмического риска и сейсмической опасности	111
Матяшов И. Проблемы окружающей среды в Кыргызстане	113
Матяшов И. Проблемы утилизации твердых бытовых отходов	114
Мендекеев Р.А, Кыдыралиева У.С., Базарбеков И.Б. Навесной вентилируемый фасад: проблемы и перспективы применения в строительстве Кыргызстана	116
Ордобаев Б.С., Кожоев Б., Акматов Н., Кадыралиев Е., Акынбекова А., Амангулов А. О разрушительном волновом воздействии на здания и сооружения	122
Ордобаев Б.С., Рыспаев Дж.А., Джаныбеков Б.Т., Нурбашев Т.И., Калыков М.А., Абылкасымов Т., Орозалиев Б.К. Об особенностях работы МЧС КР в сейсмоопасных зонах	126
Ордобаев Б.С., Садабаева Н.Дж., Мусуралиева Д.Н., Андашев А.Ж. Токонов И. Турак-жайлардын импулстук сеймикалык жылыштарга болгон туруктуулугу	129
Садабаева Н.Дж., Алиева Э.К., Исакунова А.С., Эрмамат у. Б. Анализ экологической безопасности в условиях глобализации	131
Сардарбекова Э.К., Жийдебаева М.Т. Применение рециклинга в ресурсосберегающей технологии строительной керамики	132
Сыдыкбеков Н., Иманбеков С.Т., Исмаилов А. Проблемы оповещения населения в условиях чрезвычайных ситуаций	136
Тимофеева С.С., Тимофеев С.С. Оценка профессиональных рисков персонала пожарной охраны	139

Торокельдиева Ж.М. Сопоставительный анализ основных положений МКЭ и МСД в задачах изгибаемых железобетонных плит перекрытий.....	145
Тыналиева Н.С. Прогнозирование и оценка управление рисками при возможных последствиях ЧС	147
Шаназарова А.С. Жакиев Н.А. Исследование состояния окружающей природной среды Акталинского айыльного аймака, Ат-Башинского района	152
Шаназарова А.С., Жакиев Н.А. Исследование загрязнения окружающей среды города Бишкек с использованием биологических тест – систем.....	156
Энсебеков А.Э., Кемелов М., Баркалбасов А.Б. Анализ некоторых методов зимнего бетонирования	159
Эргешов Э.С. Некоторые вопросы прочности и деформации строительных материалов при сейсмических нагрузках.....	162

ВВЕДЕНИЕ

V-ая Международная научно-практическая онлайн конференция «Совершенствование системы прогнозирования, снижения и смягчения ущербов от опасностей», посвящена памяти кандидата технических наук, доцента, академика Международной общественной Айтматовской академии по специальности «Экология», а также основателя кафедры «Защита в чрезвычайных ситуациях» и Учебного научно-технического центра «Развитие гражданской защиты» Кыргызско-Российского Славянского университета им. Б.Н. Ельцина и Министерства чрезвычайных ситуаций Кыргызской Республики **Бозова Кадырбека Дюшеналиевича**.

За период его деятельности была создана целевая образовательная система по подготовке специалистов по чрезвычайным ситуациям для айылных аймаков и структурных подразделений Министерства чрезвычайных ситуаций КР. Он организовал подготовительное отделение для слушателей, охватив практически все регионы республики вплоть до отдаленных районов, а также Курсы повышения квалификации и переподготовки специалистов для руководителей и глав айылных округов, депутатов айылных и районных Кенешей, и преподавателей средних школ по биологии, географии, химии и безопасности жизнедеятельности.

Целью Конференции является обсуждение научно-практических достижений в области предупреждения и ликвидации стихийных бедствий природного и техногенного характера, выработка новых методов и предложений по активизации и внедрению перспективных разработок в деятельность организаций, занимающихся вопросами управления рисками стихийных бедствий.

В конференции приняли участие свыше 100 ученых, молодых ученых, специалистов, аспирантов, магистрантов, и студентов из различных ВУЗов, научных институтов, специалистов структурных подразделений МЧС КР и других ведомств Кыргызской Республики и Российской Федерации.

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО

**ректора Кыргызско-Российского Славянского университета
им. первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина,
академика Национальной академии наук Кыргызской Республики
Нифадьева Владимира Ивановича**



Кафедра «Защита в чрезвычайных ситуациях» (ЗЧС) и Учебно-научно-технический центр «Развитие Гражданской защиты» (Учебный центр) созданы во исполнение постановления Правительства Кыргызской Республики № 357 от 06.08.2005 года «О мерах по подготовке специалистов по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций».

Идейным вдохновителем создания кафедры ЗЧС и Учебного центра являлся выпускник и аспирант Московского инженерно-строительного института им. В.В. Куйбышева, кандидат технических наук, доцент Бозов Кадырбек Дуйшеналиевич.

С 2005 года по 2011 год он возглавлял кафедру ЗЧС и Учебный центр, а с 2011 года до конца своей жизни был бессменным директором Учебного научно-технического центра. За период его деятельности была создана целевая

образовательная система по подготовке специалистов по чрезвычайным ситуациям для айылных аймаков и структурных подразделений Министерства чрезвычайных ситуаций КР.

Он организовал подготовительное отделение для слушателей, охватив практически все регионы республики вплоть до отдаленных районов, а также Курсы повышения квалификации и переподготовки специалистов для руководителей и глав айылных округов, депутатов айылных и районных кенешей, и преподавателей средних школ по биологии, географии, химии и безопасности жизнедеятельности.

Бозова К.Д. отличали такие качества как скромность, трудолюбие, ответственность. Его профессионализм и организаторские способности позволили поднять до высокого уровня систему обучения, как на кафедре, так и в Учебном центре.

Кроме того, он активно занимался научно-исследовательской работой в университете, им опубликовано более 70 научных трудов, в том числе 9 изобретений и авторских свидетельств по вопросам водоснабжения и водоотведения и безопасности в чрезвычайных ситуациях.

За подготовку высококвалифицированных студентов он был награжден Почетной грамотой Министерства образования и науки КР, Почетной грамотой Госстроя КР, а также ведомственной медалью МЧС КР «За военно-гражданское сотрудничество». В настоящее время кафедра успешно продолжает начатую Бозовым Кадырбеком Дуйшеналиевичем работу в подготовке и выпуске достойных специалистов. Проводимая в настоящее время Международная научно-практическая конференция посвящена памяти Бозова Кадырбека Дуйшеналиевича, внесшего неоценимый и достойный вклад в деятельность университета.

ПОДВЕРЖЕННОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ К ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ

Мамбетов А.М.

*Статс-секретарь министерства чрезвычайных ситуаций
Кыргызской Республики*

На протяжении всей истории развития нашей планеты отношения между человеком и природой постоянно менялись. Так, например, в далёком прошлом люди поклонялись безграничным силам природы, боялись их, так как не могли объяснить, и старались приспособиться к окружающему миру. В современном мире человек не только перестал бояться, но всё больше стал влиять на природу, пытаясь переделать её в соответствии со своими потребностями. Однако природу трудно подчинить себе. На Земле происходит множество сложнейших физических, биохимических, гидродинамических и других процессов, которые лежат в основе эволюции нашей планеты и являются источниками постоянных преобразований. Человек не в состоянии приостановить или изменить ход этих событий, он может только прогнозировать и в некоторых случаях оказывать влияние на их развитие. Часто эти процессы настолько масштабны и разрушительны, что приводят к чрезвычайным ситуациям природного характера, которые человек не в состоянии контролировать и перед которыми он порой не в силах устоять.

Чрезвычайные ситуации природного характера приводят к гибели людей, нарушению нормальной жизнедеятельности населения, разрушению и уничтожению материальных ценностей, нарушению экологии и даже изменению климата Земли.

На сегодняшний день проблема риска бедствий требует более широкого и в большей мере ориентированного на интересы людей превентивного подхода. Для того чтобы меры по снижению риска бедствий были эффективными и действенными, они должны учитывать многообразие угроз и охватывать разные сектора и должны быть инклюзивными и доступными.

Кыргызская Республика в силу своего географического месторасположения является государством, подверженным многочисленным стихийным бедствиям. Серьезные геологические, техногенные, климатические угрозы и проблемы глобального изменения климата оказывают постоянное негативное воздействие на население и экономику республики. Только за последние 10 лет, в стране произошло несколько сильных землетрясений, наводнений и оползней, принеших значительные финансовые и человеческие потери. Всего за 29 лет произошло – 5732 ЧС (Рис. 1), из них за последний 10 лет 2967 ЧС.

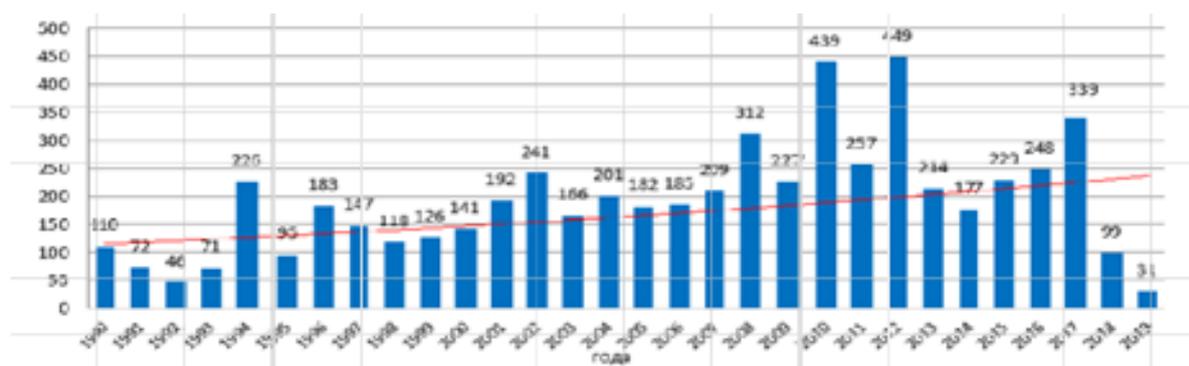


Рис. 1.

На рис. 2 и рис. 3 показано распределение различных бедствий, произошедших в стране за период 2000–2019 гг., в зависимости от вызывающих их угроз. Наиболее распространенными видами чрезвычайных ситуаций природного характера являются: сели, паводки, лавины, оползни.

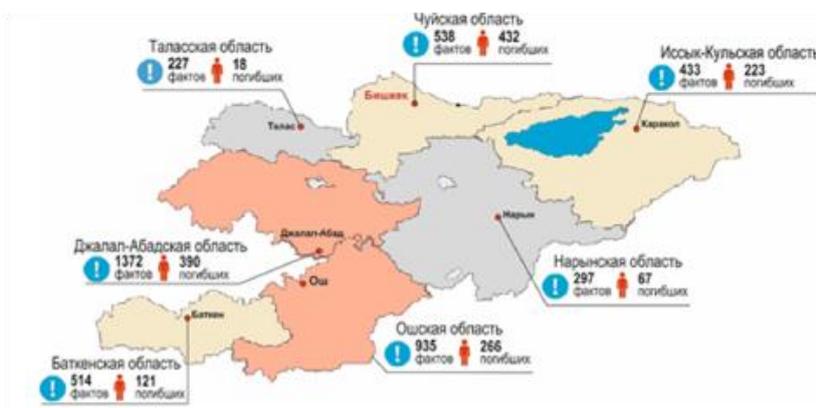


Рис. 2. Географический анализ бедствий и количества погибших в период с 2000 по 2019

Почти 95% населенных пунктов Кыргызстана находится непосредственно в близости от источников воды, которые расположены преимущественно вдоль русел рек. Сели и паводки, связанные с ними затопления и береговая эрозия вызывают 31% всех регистрируемых чрезвычайных ситуаций, т.к. в республике насчитывается 3103 реки, подвергающиеся селевым и паводковым процессам. На снежные лавины приходится 14% всех чрезвычайных ситуаций. На территории республики всего насчитывается 779 районов лавинообразований, из них 36 участков представляют угрозу населению и коммуникациям. Снежные лавины относятся к особо опасным гидрометеорологическим явлениям, представляющим опасность для человека, сооружений, транспортных коммуникаций, энергетических мостов и линий связи, нередко случаи массовой гибели в лавинах скота, поражения лесных массивов. Лавиноопасный период длится в Кыргызстане от 4–5 месяцев (Западный Тянь-Шань) до 11–12 месяцев (Центральный Тянь-Шань).

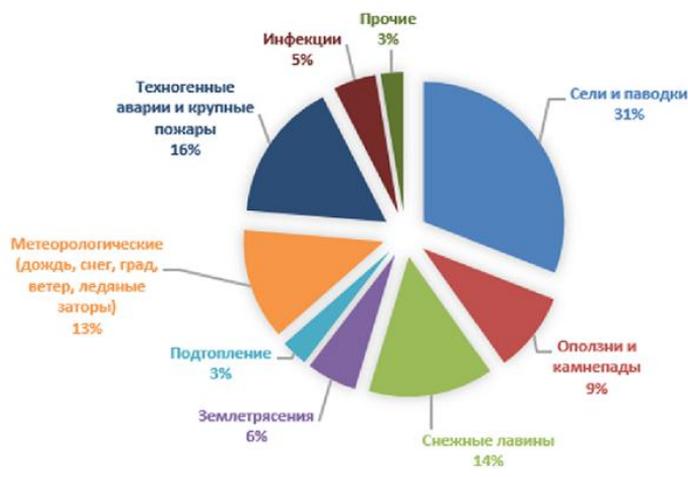


Рис. 3. Процентное распределение зарегистрированных бедствий

В зависимости от метеорологических условий сезона, ежегодно регистрируется от 800 до 1,5 тысяч лавин различного объема. Ввиду малой освоенности горных территорий, большое количество лавин не поддается учету. В среднем обследуется 10–15% лавиноопасных районов.

Однако, с увеличением антропогенной нагрузки на заснеженные склоны (прокладка новых высокогорных участков авто и железных дорог, ЛЭП, туристических и альпинистских маршрутов, организация горнолыжных баз и рекреационных комплексов), лавинная опасность будет возрастать.

Наибольшая повторяемость лавин отмечается в феврале–марте – 63% от общего зарегистрированного количества лавин, причинивших ущерб автотрассам. На январь приходится 16%, в апреле регистрируется 13% от общего числа лавин. В декабре сходит порядка 4% лавин. В ноябре и мае сходит 1,5 и 2,5% соответственно. Максимальное количество перемещенного лавинами снега приходится на март (52,6%). Основная часть лавин сходит с северных и северо-западных склонов горных хребтов.

В Кыргызстане наиболее лавиноопасными участками являются автодорога Бишкек-Ош: это склоны в районах перевалов Тёо-Ашуу, Ала-Бель, в ущелье Чычкан и в Суусамырской котловине. За период наблюдений с 1964 по 2012 г. сошло более 400 лавин. В 2017 году, из-за чрезмерно обильного, продолжительного выпадения снега наибольшее количество чрезвычайных ситуаций создало снежные лавины, т.е. из 339 чрезвычайных ситуаций, 104 случая были связаны со снежными лавинами.

Масштабы стихийных бедствий будут продолжать расти с каждым годом, учитывая возможные последствия глобального изменения климата. Высокий уровень сейсмичности территории Кыргызстана является постоянной угрозой безопасного существования людей и, так или иначе, влияет на все сферы социально-экономической жизни страны.

По причиняемым ущербам и человеческим жертвам землетрясения относятся к наиболее опасным природным процессам. Только за последние 150 лет в Кыргызстане произошло 14 катастрофических землетрясений с магнитудой $M \geq 7.0$: 9–10-балльное Беловодское катастрофическое землетрясение 1885 г.; 10–11-балльное Кеминское 1911 г.; 9–10-балльное Чаткальское 1946 г.; 8–9-балльное Сарыкамышское 1970 г.; 8–9-балльные Баткенское 1977 г.; Жаланаш-Тюпское 1978 г.; 9-10-балльное Суусамырское землетрясение 1992 г.; 7–8-балльные Кочкор-Атинское 1992 г.; Джамандаванское 1997 г.; 6–7-балльные Байбиче-Каратауское 1998 г., Чон-Кеминское 1999 г. и Алайское 2002 г.; 8–9-балльное Нура-Алайское 2008 г.; 8-балльное Сарыджазское 2013 г.

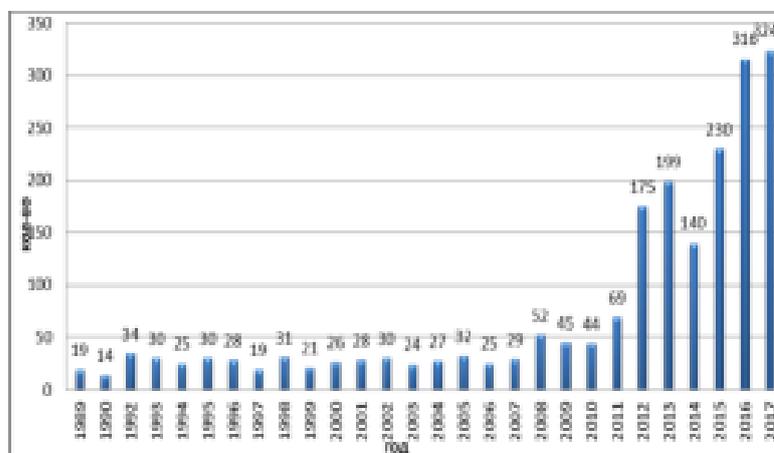


Рис. 4. Диаграмма количества ощутимых землетрясений с 1989 г. по 2017 г.

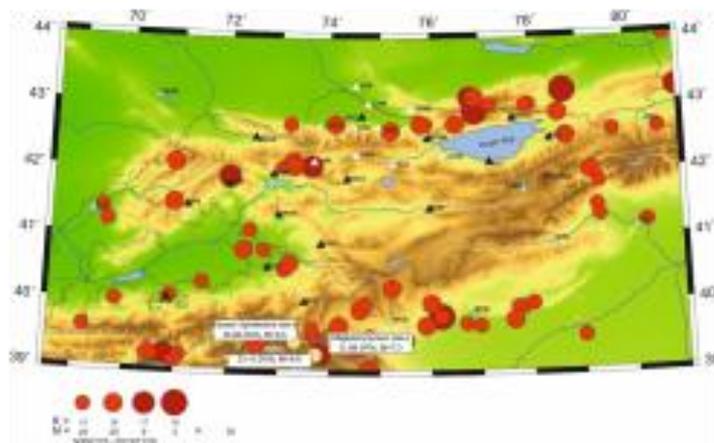


Рис. 5. Карта эпицентров сильнейших землетрясений Кыргызстана с $M \geq 6,0$



Фото 1. Оползень Ошская обл., Узгенский р-он, с. Курбу-Таш 23.04-20.05.2017 г.

Распространение, повторяемость, наносимый ущерб от опасных геологических процессов на территории Кыргызстана меняется от года к году. Ввиду специфики режима распределения осадков, горного рельефа, геологических аспектов, свойств почв и земной поверхности, а также высокой сейсмической опасности, Кыргызская Республика особенно сильно подвержена воздействию оползней.

Оползни также могут быть спровоцированы деятельностью, связанной с промышленным развитием в стране, как например, горнорудная промышленность и соответствующая инфраструктура или изменением вида землепользования, например связанным с сельскохозяйственной деятельностью. Такие опасные процессы становятся причиной ущерба жизни и здоровью, разрушают плодородные земли, повреждают инфраструктуру и населенные пункты, нарушают процессы предоставления базовых услуг населению и работу транспорта. Согласно статистическим данным в настоящее время общее количество оползневых очагов на территории Кыргызстана составляет более 4554, из которых около 1186 представляют угрозу населенным пунктам, объектам экономики и инфраструктуре. В оползнеопасных районах проживает около 30 тыс. человек. Оползневому риску подвержено около 600 населенных пунктов территории республики. Общая площадь, подверженная оползневым процессам, составляет 15 тыс. км², что составляет почти 8% от всей площади страны или почти 50% от комфортных для жизнедеятельности территорий Кыргызстана.

МОНИТОРИНГ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Айталиев А.М., Сакыев Д.Ж., Спекторенко Н.Б.

Большая часть территории Кыргызской Республики представлена высокогорьем и подвержена воздействию ряда опасных процессов и явлений, таких как оползни, сели, обвалы, камнепады, лавины, паводки и прорывы высокогорных озер, которые уже ежегодно причиняют значительный ущерб.

По данным МЧС КР, с 1990 по 2019 год произошло 5737 стихийных бедствий, из которых 2503 произошло за последнее десятилетие. Чрезвычайные ситуации в связи с активизацией оползневых процессов составляют 9,3% от общего числа зарегистрированных ЧС. Сели и паводки, связанные с ними затопления и береговая эрозия составляют 30,0% всех регистрируемых чрезвычайных ситуаций. На снежные лавины приходится 14,0% всех чрезвычайных ситуаций.

Метеорологические опасные явления (ветер, атмосферные осадки, температура воздуха и др.) составляют 12,8% всех чрезвычайных ситуаций, но при этом они часто приводят к проявлению других опасных процессов. Активизация оползней, камнепадов, возникновение около 70% селей, паводков, повышение уровня подземных вод зависит от количества, характера распределения жидких атмосферных осадков, накопления и таяния снежного покрова и ледников. Подтопление территорий, как источник чрезвычайных ситуаций, зарегистрировано при его первичном возникновении или резком повышении уровня подземных вод на ранее подтопленных участках и составляет 3,1% от общего количества чрезвычайных ситуаций.

Ежегодный убыток от стихийных бедствий составляет 30–35 млн. долларов США в год.

Ожидается, что наблюдаемые тенденции экстремальных погодных факторов сохранятся и в будущем. Согласно прогнозам, изменение климата повлечет за собой последующие изменения в частоте некоторых чрезвычайных ситуаций:

- более частые ливни, наводнения, сели и лавины;
- неизменное распределение штормовых ветров;
- увеличение количества оползней.

Увеличенная частота этих опасных явлений может вылиться в возросшее число человеческих жертв или серьезных травм, повреждение имущества и инфраструктуры, с последующими экономическими потерями в производительности и большую нагрузку на аварийные службы в стране.

Учитывая нынешнее социально-экономическое развитие страны, комплексная защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций в полном объеме затруднительна, поскольку мероприятия по защите являются очень дорогостоящими и требуют значительных финансовых средств. Указанные проблемы обусловлены сложностями в обеспечении полного охвата специализированными службами всего населения и территорий, а также оснащении служб необходимым современным оборудованием и средствами для реагирования на чрезвычайные ситуации.

В большинстве случаев само население односторонне воспринимает «безопасность жизнедеятельности». Население, понимая необходимость защиты жизни и здоровья при чрезвычайных ситуациях природного характера, недооценивает необходимость проведения превентивных мер, не воспринимает потенциально опасные объекты и процессы, как источники чрезвычайных ситуаций и зачастую провоцирует их возникновение.

Анализ показывает, что угрозы природных и техногенных ЧС постоянно возрастают и будут возрастать далее. Причем их количество и интенсивность будут возрастать

опережающими темпами. Одним из основных инструментов снижения рисков возникновения ЧС является мониторинг и прогнозирование.

Международный опыт показывает, что самым эффективным способом снижения потерь от возможных чрезвычайных ситуаций различного характера является их предупреждение. Базовой основой предупреждения чрезвычайных ситуаций является мониторинг и прогнозирование источников ЧС.

В Кыргызской Республике мониторингом и прогнозированием ЧС различного характера, с определением параметров негативного воздействия на население, экономику и территорию, а также выработкой прогноза их активизации, занимаются различные министерства, ведомства, научно-исследовательские институты и специализированные организации.

Сокращение работ по некоторым направлениям специализированными профильными организациями, из-за недостаточного финансирования, сказывается на полноте и качестве изучения опасных процессов и явлений, снижения возможности принятия эффективных мер защиты и предупреждения ЧС.

Кроме того, в республике:

- разрозненность и несоответствие действующей сети мониторинга и прогнозирования стихийных бедствий, современным требованиям по автоматизации процессов получения, передачи, обработки и хранению информации о ЧС;
- отсутствие четкого распределения функций и обязанностей по мониторингу и прогнозированию ЧС между государственными органами, ведомствами, научно-исследовательскими и научно-производственными организациями КР;
- отсутствие единого научно-технического подхода, регламентов и стандартных процедур по формированию информационного банка данных для оценки рисков возникновения ЧС.

Указанные проблемы, наряду со сложностями в вопросах финансирования, были связаны с отсутствием нормативной и правовой основы системы мониторинга и прогнозирования возможных ЧС, обмена информацией и оценки их рисков, разобщенностью и несистемностью работ, выполняемых по данному направлению различными государственными органами и ведомствами, отсутствием единого Центра сбора и обработки данных наблюдений, отсутствием Единой системы комплексного мониторинга и прогнозирования ЧС.

В 2015 году, МЧС Кыргызской Республики, при поддержке ПРООН, была разработана и принята Правительством Кыргызской Республики «Программа комплексного мониторинга и прогнозирования опасных природных процессов с учетом применения геоинформационных технологий и дистанционного зондирования на 2015-2017 годы» (Постановление ПКР от 23.04.2015 г. № 255), которая заложила институциональные основы создания Единой системы комплексного мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций в Кыргызской Республике (ЕСКМП ЧС).

В целях реализации Программы, при поддержке ПРООН, МЧС Кыргызской Республики, Всероссийским научно-исследовательским институтом по проблемам гражданской обороны и ЧС МЧС России в 2016 году было разработано единое «Технико-экономическое обоснование (ТЭО) для создания системы комплексного мониторинга и прогнозирования стихийных бедствий в ЕИУС в КР». В данном ТЭО было определено, что инструментом и организационной структурой по решению задач в области мониторинга и прогноза чрезвычайных ситуаций в Кыргызской Республике **должна стать Единая система комплексного мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций (ЕСКМП ЧС).**

Для реализации поставленных задач, МЧС Кыргызской Республики, на первом этапе, планирует создание Единой системы комплексного мониторинга и прогнозирования (ЕСКМП) ЧС путем «организационного и технического объединения функционально-отраслевых структур и служб министерств, государственных комитетов, административных ведомств и специализированных организаций, осуществляющих мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций в профильной сфере».



Рис. 1. Структура Единой системы комплексного мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций

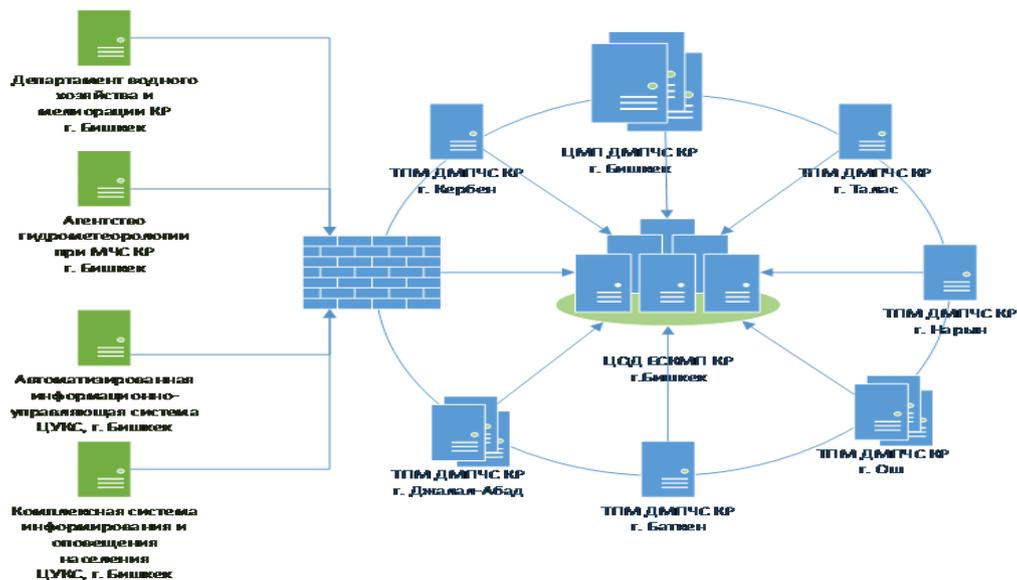
ЕСКМП ЧС будет представлять собой совокупность систем наблюдения, анализа и оценки состояния источников угроз различного характера, прогнозирования возникновения чрезвычайных ситуаций и выявления факторов их возникновения, влияющих на безопасность населения, объектов инфраструктуры, а также окружающей среды и реализации мер по предупреждению и ликвидации последствий стихийных бедствий, минимизации их социально-экономических и экологических последствий.

При поддержке ПРООН, Всемирного Банка, с привлечением собственных ресурсов, Департаментом мониторинга, прогнозирования ЧС МЧС Кыргызской Республики ведется работа по внедрению ЕСКМП ЧС в республике.

В 2019 году было принято постановление Правительства Кыргызской Республики (№569 от 23.10.2019 г.) «О Единой системе комплексного мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций в Кыргызской Республике», которым были утверждены нормативные и правовые акты, регламентирующие функционирование и координацию ЕСКМП ЧС.

В целях укрепления потенциала МЧС КР в области оценки рисков, раннего предупреждения и управления информацией путем повышения его технической готовности (инфраструктуры) в рамках проекта ПРООН «Укрепление потенциала комплексного управления рисками в Кыргызской Республике и регионального сотрудничества в

Центральной Азии», финансируемого Правительством Японии в 2019 году завершилась работа по поставке аппаратно-программного комплекса для создания **Центра обработки данных (ЦОД) ЕСКМП ЧС**.



Центр обработки данных Единой системы комплексного мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций предназначен для:

- автоматизации деятельности Департамента мониторинга, прогнозирования ЧС МЧС Кыргызской Республики;
- повышения оперативности и надежности принятия информации об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайной ситуации природного, техногенного, экологического, биолого-социального характера;
- повышения оперативности, обоснованности и качества принятия управленческих решений по вопросам защиты населения в случае угрозы возникновения или возникновении чрезвычайной ситуации.

25 июля 2019 года состоялась официальная передача Программно-аппаратного комплекса и серверного оборудования между ПРООН в Кыргызской Республике и Департаментом мониторинга, прогнозирования чрезвычайных ситуаций МЧС КР.



Фото. Официальная передача Программно-аппаратного комплекса и серверного оборудования

На протяжении последних лет развитие цифровых технологий в Кыргызстане является приоритетным для государства. Наша страна приняла Национальную стратегию развития Кыргызской Республики на 2018–2040 годы, где были обозначены контуры цифровой трансформации государства.

В целях исполнения «Дорожной карты» по реализации Концепции цифровой трансформации "Цифровой Кыргызстан 2019–2023", «Концепции комплексной защиты населения и территории Кыргызской Республики от ЧС на 2018–2030 годы», а также мероприятий по внедрению ЕСКМП ЧС, завершается работа по созданию Веб-портала.

Цель создания информационной системы/Веб-портала:

- формирование в единое информационное пространство данных всех структур, занимающихся вопросами мониторинга и прогнозирования.
- создание информационной системы/Веб-портала геопространственного мониторинга для прогнозирования возникновения опасных природных процессов и явлений;
- создание каталога ЧС, обработка, централизованное хранение в банке данных тематических данных и предоставление доступа пользователям.

Для повышения эффективности мониторинга и прогнозирования возникновения и развития ЧС, оценки возможной обстановки, обеспечения оперативного планирования действий по предупреждению и ликвидации ЧС в составе ЕСКМП создается **мобильный пункт мониторинга**. Мобильный пункт мониторинга состоит из автомобиля повышенной проходимости, беспилотного летательного аппарата, оснащенного видеокамерой, измерительного комплекса мониторинга, средств автоматизации, связи и передачи данных.

Мобильный пункт мониторинга, по средствам инструментального обследования, позволит специалистам Департамента мониторинга более качественно и оперативно дать прогноз возможного события.

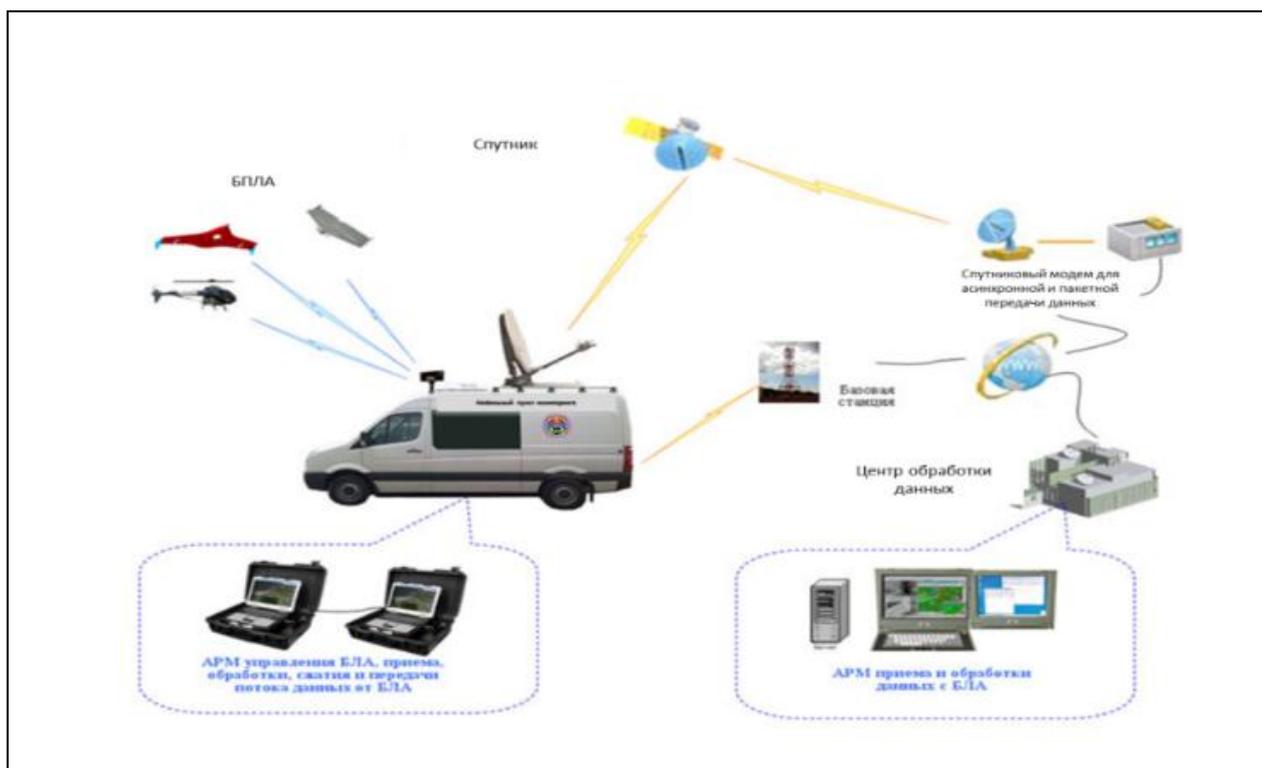


Рис. 2. Мобильный пункт мониторинга



Фото. Полевые обучения специалистов

Закупка беспилотного аппарата (БПЛА) и геодезического оборудования расширят возможности при проведении обследований участков развития опасных природных процессов.



Фото. Планово-высотная аэрофотосъемка с помощью БПЛА Parrot Anafi в Иссык-Кульской области

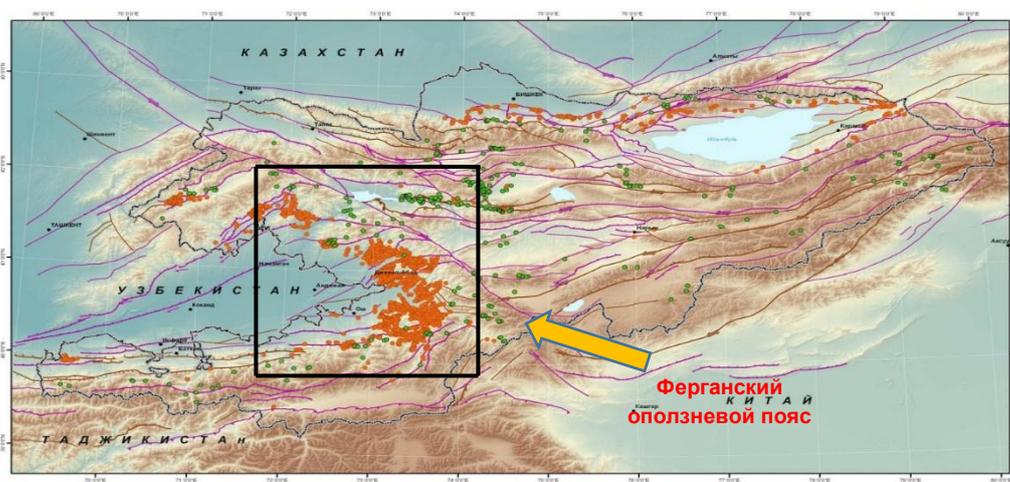
ОПОЛЗНЕВЫЕ РИСКИ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Айтиалиев А.М., Шаршенов Б.Б.

Территория Кыргызской Республики относится к горной стране, имеет сильно расчлененный рельеф и сложное геологическое строение, благоприятное для развития экзогенных геологических процессов как оползни, сели, эрозионная деятельность рек, подтопление, затопление, обвалы, камнепады и мн.др. Горные и предгорные районы республики, сложенные дочетвертичными образованиями различного возраста и генезиса перекрыты мощным чехлом лессовых отложений. Наличие лессовых пород, характеризующихся резким снижением прочностных свойств при увлажнении, большая крутизна и высота склонов, значительная их обводненность поверхностными и подземными водами, особенно по зонам разломов, определяют специфику формирования и проявления экзогенных геологических процессов.

Наиболее широкое распространение в горных и предгорных районах Кыргызстана, особенно Ошской и Джалал-Абадской областях, получили оползневые процессы, создающие угрозу населённым пунктам, горнодобывающим предприятиям, отдельным участкам железных и автомобильных дорог, сельскохозяйственным угодьям, ЛЭП, связи, перекрытия горных рек и др. Оползни развиты преимущественно в низко- и среднегорных зонах, совпадая с площадью распространения мезо-кайнозойских отложений, представленных переслаивающимися пестроцветными глинами, песчаниками, известняками, мергелями, гипсами с многочисленными водоносными горизонтами и лессовидными суглинками. В связи с активизацией взаимодействующих современных геодинамических движений, сейсмичности, подъемом уровня подземных вод, аномальным количеством выпадающих атмосферных осадков, а также инженерно-хозяйственной деятельностью человека в горных зонах число оползней ежегодно возрастает.

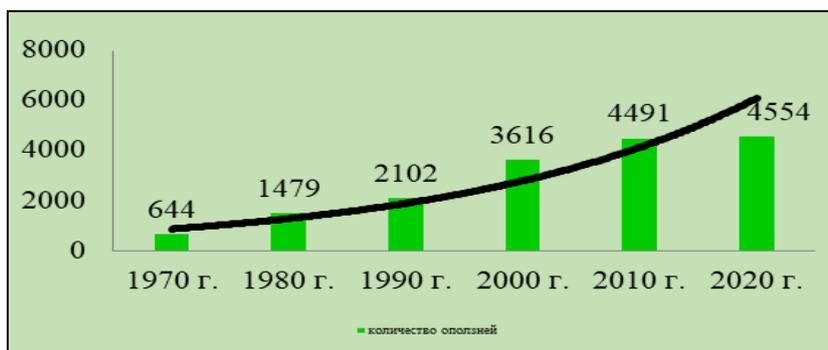
Распространение, повторяемость, наносимый ущерб от опасных геологических процессов на территории Кыргызстана меняется от года к году. Ввиду специфики режима распределения осадков, горного рельефа, геологических аспектов, свойств почв и земной поверхности, а также высокой сейсмической опасности, Кыргызская Республика особенно сильно подвержена воздействию оползней.



Оползни также могут быть спровоцированы деятельностью, связанной с промышленным развитием в стране, как например, горнорудная промышленность и соответствующая инфраструктура или изменением вида землепользования, например связанным с сельскохозяйственной деятельностью. Такие опасные процессы становятся причиной ущерба жизни и здоровью, разрушают плодородные земли, повреждают инфраструктуру и населенные пункты, нарушают процессы предоставления базовых услуг населению и работу транспорта. Согласно статистическим данным в настоящее время общее количество оползневых очагов на территории Кыргызстана составляет более 4554, из которых около 1186 представляют угрозу населенным пунктам, объектам экономики и инфраструктуре. В оползнеопасных районах проживает около 30 тыс. человек. Оползневому риску подвержено более 540 населенных пунктов территории республики. Общая площадь, подверженная оползневым процессам, составляет 15 тыс. км², что составляет почти 8% от всей площади страны или почти 50% от комфортных для жизнедеятельности территорий Кыргызстана. За последние 25 лет оползни унесли жизни 279 человек, разрушили 542 жилых дома и многочисленные соцобъекты.

Процесс активации и образования новых оползней возрастает с каждым годом в связи с современными геодинамическими движениями, землетрясениями, подъемом уровня

грунтовых вод, аномальным количеством атмосферных осадков, а также в результате технической и человеческой деятельностью (ликвидация растительности на склонах, наводнения, искусственная подрезка склонов, строительство сооружений), приводящей к нарушению естественной устойчивости склонов.



Динамика развития оползней в Кыргызской Республике

После продолжительного периода относительного затишья в образовании оползневых процессов на территории Кыргызстана, в 2017 г. произошёл новый очередной период массовой активизации оползней. За последние 30 лет массовое возникновение оползней на юге Кыргызстана отмечалось в 1993–1994 и 2003–2005 годах. В 2017 году в южном регионе страны зафиксирована активизация и сход 162 оползней, общим объемом в 82,8 млн. м³, из них 69 оползней создали чрезвычайные ситуации, повлекшие человеческие жертвы (34 чел.) и материальный ущерб (6,7 млрд. сом), создавшие угрозу безопасной жизнедеятельности местного населения. За 2017 год сошло то количество оползней, которое в среднем сходит за 9 лет или 8 раз больше усредненного количества за 26 лет.



Оползень в с. Аюсай 2017 г.



Оползень в с. Курбу-Таш 2017 г.

В республике практикуется пассивная мера защиты населения от оползневой опасности, как отселение семей в безопасные зоны. Однако данная мера стала неэффективной и не решает проблемы оползней, а наоборот порождает многочисленные задачи для Правительства КР, местной власти связанные с трансформацией земель для переселенцев, строительства социальных и инфраструктурных объектов.

В оползневых зонах продолжают проживать предписанных к отселению около 4 тыс. семей, отказываясь переселиться. Вынужденное переселение стало внутренним потрясением для отселяемых семей. Когда изменение устоявшегося жизненного уклада, привычной скотоводческой деятельности, потеря скота, как источника семейного дохода, вызывает у них большой стресс. Переселяемые семьи на новом месте сталкиваются с множеством проблем, как отсутствие пастбищ, земельных наделов, водных ресурсов, соцобъектов и инфраструктуры. И зачастую эти обстоятельства вынуждают семьи возвращаться на свой страх и риск в «прежние места» проживания, независимо от государственной поддержки.

Также с вступлением в 2016 году в силу Закона КР «Об обязательном страховании жилых помещений от пожара и стихийных бедствий», с 1 января 2017 года выделение долгосрочной льготной ссуды до 200 тыс. сомов на строительство жилых домов с обязательным условием переселения прекращено. При этом в рамках данного Закона КР жилые дома, находящиеся в оползнеопасных зонах, не подлежат страхованию.

Учитывая вышеперечисленные обстоятельства, само отселение семей не снимает оползневую угрозу, а зачастую приводит к смертельным случаям, когда возвратившиеся семьи оказываются погребенными.

Вместе с вышеперечисленными проблемами, в настоящее время отсутствуют разработки по определению безопасных мест для планирования новых населенных пунктов или расширению существующих. Территории не районированы по степени оползневого риска для проживания или другого использования земель. Выделение участков для строительства жилых домов и коммуникаций осуществляется без учета возможных источников опасных природных процессов и зачастую приводит к повышенной опасности для жизнедеятельности населения.

Для решения проблем, связанных с оползневой опасностью, необходимо перейти от неэффективных и дорогостоящих мер по отселению, на мировой опыт по снижению оползневых рисков путем разгрузки и стабилизации, а также создания современной системы мониторинга.

Проект «Управление рисками оползней в Кыргызской Республике»

В целях решения снижения риска связанных с оползневыми процессами МЧС КР инициирован Проект «Управление рисками оползней в Кыргызской Республике» и поддержан Азиатским Банком Развития. В настоящее время в рамках Технической помощи завершается подготовка Инвестиционного проекта.

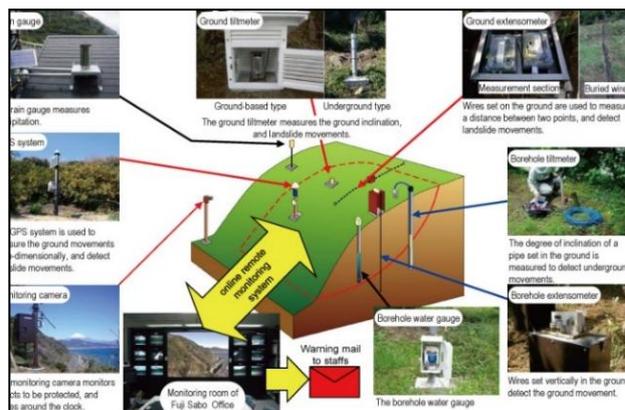
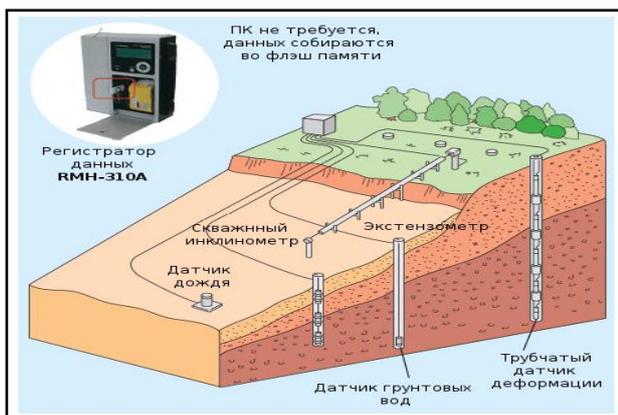
В рамках проекта «Управления рисками оползней в Кыргызской Республике» будет применяться всесторонний комплексный подход по управлению рисками, состоящий из следующих компонентов:

Компонент 1 направлен на защиту населенных пунктов, объектов и территорий Ошской и Джалал-Абадской областей, путем проведения инженерно-строительных работ по разгрузке, стабилизации оползневых склонов.

В результате данного компонента будут защищены 1000 жилых домов или 4700 человек, 629 га сельскохозяйственных земель, 28 км дорог, 27 км ЛЭП, 9 км ирригационных сетей, 11 школ, 2 ФАП, 18 магазинов, 3 промышленных объекта; 500 м трубопровода питьевой воды.



В рамках **Компонента 2** будет создана интегрированная многоуровневая система мониторинга оползневых явлений, состоящая из локальных, областных, а также общенациональных компонентов мониторинга оползневых явлений с использованием интерферометрического радара с синтезированной апертурой (InSAR). Система мониторинга будет интегрирована с уже созданной Общегосударственной комплексной системой информирования и оповещения населения "ОКСИОН", и с сетью центров управления в кризисных ситуациях и национальным колл-центром. Для обеспечения институционализации будут также разработаны государственные стандарты или процедуры, руководства и соответствующие гендерно-чувствительные учебные материалы по мониторингу оползневых явлений.



Компонентом 3 улучшится деятельность по оценке риска оползней, будет создана единая база данных и веб-платформа по оползневому мониторингу. Разработаны государственные стандарты и процедуры по оценке, смягчению оползневых рисков и переселению населения.

Реализация данного Проекта в целом позволит снизить оползневые риски и обеспечить безопасность населения, создать системы мониторинга и раннего предупреждения, вместе с этим развить систему оценки оползней, смягчения их последствий и отселение населения.

Соответственно, приведенные в безопасное состояние территории, создадут условия для социально-экономического развития местных сообществ, снизить внутреннюю миграцию населения и т.д.

О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФАКУЛЬТЕТА АРХИТЕКТУРЫ, ДИЗАЙНА И СТРОИТЕЛЬСТВА

Декан ФАДиС, д.а., профессор Муксинов Р.М.

Факультет архитектуры, дизайна и строительства - один из ведущих факультетов КРСУ, ориентированный на комплексную подготовку профессиональных кадров в сферах архитектуры, дизайна, строительства, техносферной безопасности и искусства костюма.

Высокий уровень подготовки обеспечивается современными образовательными программами с использованием цифровых технологий и инновационных методов обучения под руководством профессорско-преподавательского состава, в который входят 8 докторов наук; 33 кандидата наук; 33 доцента; 8 профессоров, в том числе: 1 народный художник КР, 1 заслуженный деятель науки КР, 3 заслуженных работника образования КР, 1 заслуженный строитель КР, 17 отличников образования КР, 1 заслуженный строитель, 1 член-корреспондент Национальной академии наук КР, 4 почетных архитектора КР, 13 членов Союза архитекторов, 2 члена союза художников.



С 2016 года на базе факультета открыт «Центр международных академических программ». Его задачами является содействие участию студентов факультета в международном академическом проекте «Британский диплом», академическая мобильность, разработка и внедрение научно-инновационных технологий в образовательный процесс факультета, с целью повышения конкурентоспособности выпускников факультета.

На факультете функционируют докторантура и аспирантура очного и заочного обучения и межвузовский Диссертационный совет КРСУ-КГУСТА по защите докторских и кандидатских диссертаций по всем направлениям факультета.

Научно-инновационная деятельность ФАДиС разнообразна и включает научно-исследовательскую и творческую работу в архитектурно-дизайнерских и строительных отраслях. В настоящее время и на перспективу разрабатываются следующие инициативные научные направления:

- "Теория и история архитектуры, дизайна и строительства в условиях горного Кыргызстана".
- "Энергосберегающая архитектура для малоэтажного домостроения в горных условиях Кыргызстана".
- "Гидротехнические сооружения для малой энергетики горно-предгорной зоны".
- "Институциональное Партнерство: Геоинформационный Мониторинг Природных Ресурсов в Кыргызстане".
- "Современные материалы и технологии Кыргызстана".
- "Создание стационарных и мобильных трансформирующихся оптимальных сооружений для горных экосистем ЦА".
- "Разработка теории и практики рационального использования и охраны водных ресурсов и воздушного бассейна".
- "Природопользование в горных условиях".
- "Безопасность в чрезвычайных ситуациях и сейсмостойкое строительство".
- "Повышение эффективности работы водопроводных и водоотводящих сооружений".
- "Архитектурная концепция экогорода в горной среде".

Результаты научных исследований сотрудников кафедр внедрены на предприятиях строительной индустрии, водохозяйственных и энергетических объектах Кыргызстана.

Исследователи работают в совместных научных проектах с университетами Берна (Швейцария), Тренто (Италия), Барселоны (Испания), с Московским государственным строительным университетом, Санкт-Петербургским государственным политехническим университетом, Московским государственным университетом природообустройства, Академией Гражданской защиты МЧС РФ, Томским политехническим университетом, архитектурно-строительными университетами Алматы, Астаны, Казани, Новосибирска, Уфы, Иркутска, Тараза и др..

Студенты ФАДИС активно участвуют в творческих акциях, научно-исследовательской работе на кафедрах, в выставочной деятельности института, ежегодно получают награды на всероссийских и международных выставках, смотрах-конкурсах, олимпиадах.

Кафедры факультета:

Кафедра Архитектуры

Заведующий кафедрой: *Бейшенбаев М. И.*, кандидат архитектуры, доцент, член Союза Архитекторов КР.

Кафедра Основы Архитектурного проектирования

Заведующая кафедрой: *Глазунова А.В.*, кандидат архитектуры, член Союза Архитекторов КР.

Кафедра Изобразительных дисциплин

Заведующий кафедрой: *Файзыев В.Р.*, доцент.

Кафедра Водных ресурсов и инженерных дисциплин

Заведующий кафедрой: *Логинов Г.И.*, доктор технических наук, профессор.

Кафедра "Дизайна и реставрации архитектурного наследия"

Заведующая кафедрой: *Воличенко О.В.*, профессор, доктор архитектуры, доцент, член Союза архитекторов КР.

Кафедра Защита в чрезвычайных ситуациях

Заведующий кафедрой: *Ордобаев Б.С.*, кандидат технических наук, профессор, "Отличник образования Кыргызской Республики".

Кафедра Строительства

Заведующий кафедрой: *Акматов А.К.*, кандидат технических наук, доцент, "Отличник образования Кыргызской Республики".

Кафедра Математических основ дизайна и архитектуры

Заведующий кафедрой: *Джураев А.М.* доктор физико-математических наук, профессор.

Кафедра Художественного проектирования изделий

Заведующая кафедрой: *Максимова М.Т.*, кандидат технических наук, доцент.

Технический центр ФАДиС

Директор Технического центра ФАДиС: *Джумабеков Ж. Ч.*

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

Ордобаев Б.С., Орозбеков М.О., Кадыралиева К.О., Абдыкеева Ш.С.

Выпускающая кафедра «Защита в чрезвычайных ситуациях» открыта постановлением Правительства Кыргызской Республики от 06 августа 2005 г. № 357 «О мерах по подготовке специалистов по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций», Приказом министерства образования и науки Кыргызской Республики, совместным приказом КРСУ и МЧС КР Источником финансирования является постановление Правительства Кыргызской Республики от 7 декабря 2015 г. № 840 «О внесении дополнения и изменений в

Постановление Правительства Кыргызской Республики от 11 сентября № 650 2006 г. «Об утверждении Целевой образовательной, научно-технической программы «Единая государственная система прогнозирования и предупреждения в чрезвычайных ситуациях».

Образовательная деятельность кафедры

Кафедра готовит к выпуску бакалавров и магистров по направлению «Техносферная безопасность», профиль «Защита в чрезвычайных ситуациях», аспирантов по направлению «Техносферная безопасность», профиль «Безопасность в чрезвычайных ситуациях».

С 2011 года кафедра перешла на двух уровневую систему образования по Болонскому процессу и ведет подготовку бакалавров со сроком обучения 4 года и 2-летней (дополнительной) программе – для обучения магистров. С 2015 учебного года при кафедре открыта магистратура.

Бакалавриат

Область профессиональной деятельности выпускников программ бакалавриата включает: обеспечение безопасности человека в современном мире, формирование комфортной для жизни и деятельности человека техносферы, минимизацию техногенного воздействия на окружающую среду, сохранение жизни и здоровья человека за счет использования современных технических средств, методов контроля и прогнозирования.

В настоящее время на кафедре проходят обучение 195 студентов бакалавров. Из них на I-ом курсе – 50, на II-ом – 49, на III-ем – 44, на IV-ом – 52.

В 2015 году был последний выпуск специалистов – 54 человек и первый выпуск бакалавров – 46 человек. В 2016 году закончило обучение 52 бакалавра. В 2017 г. выпущен 41 бакалавр, в 2018 г. – 65 бакалавров, в 2019 г. – 40 бакалавров, в 2020 году 50 человек завершили обучение.

Магистратура

С 2015 учебного года при кафедре открыта магистратура.

Направление подготовки: 20.04.01 (760300) «Техносферная безопасность». Профиль подготовки: «Защита в чрезвычайных ситуациях». Срок обучения: 2 года. По результатам освоения ООП присваивается квалификация «магистр». К освоению программы магистратуры допускаются лица, имеющие квалификацию «бакалавр» либо «инженер» по соответствующему направлению и сдавшие вступительные экзамены.

В 2017 г. прошел первый выпуск магистров 4 человека. В 2018 г. выпущено 15 магистров. В 2019 году 14 человек. В 2020 году 7 человек. В настоящее время в магистратуре обучаются 10 человек.

Аспирантура

С целью подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации кафедра ЗЧС предоставляет своим выпускникам и сотрудникам, а также сотрудникам других организаций (в частности МЧС КР) возможность дальнейшего повышения уровня образования в аспирантуре. Приказом Министерства образования и науки Кыргызской Республики 2011 г. при кафедре открыты отделения очной и заочной аспирантуры шифр 05.26.00 «Безопасность деятельности человека» профиль 05.26.02 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях».

В настоящее время на них обучаются 27 аспирантов из числа выпускников кафедры, сотрудников и служащих МЧС КР и научно-исследовательских институтов.

Кроме того, на кафедре выполняются 4 докторских диссертаций. (Джаманкулова Г.М., Иманбеков С.Т., Кенжетаев К.И., Ордобаев Б.С.).

В 2015 году успешно защитила диссертацию на соискание степени кандидата биологических наук сотрудница кафедры Мусуралиева Дильжан Нурбековна, в 2017 Шабикова Гульмира Аскарловна, в 2018 Сардарбекова Эльмира Карагуловна.

Научно-педагогический состав кафедры

В настоящее время образовательную деятельность на кафедре обеспечивают 9 штатных преподавателей (из них 1 доктор наук и 7 кандидатов наук), 4 внутренних совместителей, 6 внешних совместителей и 4 почасовика.

Кроме того почасовиками работают и руководят научной работой докторантов, аспирантов, магистрантов и принимают участие в научно-исследовательской работе на кафедре следующие ученые: Зулпуев А.М. – д.т.н., профессор; Тентиев Ж.Т., – д.т.н., профессор, член-корреспондент НАН КР; Токторалиев Б.А. – д.б.н., профессор, академик НАН КР, а так же руководители МЧС КР читают обзорные лекции для студентов, магистрантов, как основные работодатели.

В состав кафедры входит лаборатория:

1. «Организация и ведение аварийно-спасательных работ» – расположена в здании Службы спасения по г. Бишкек МЧС КР по адресу ул. Горького 42.

Основные функции лаборатории:

- выполнение учебной нагрузки кафедры в соответствии с планом учебного процесса;
- создание базы для учебного практикума по профилю подготовки «Защита в чрезвычайных ситуациях»;
- проведение научно-исследовательских работ по утвержденной тематике;
- исследование и внедрение в производство научно-исследовательских работ в области защиты в чрезвычайных ситуациях, а также прогрессивных методических разработок в учебный процесс;
- создание базы для проведения научных исследований аспирантами, соискателями и студентами кафедры.

Сотрудники лаборатории содействуют в проведении лабораторных и практических занятий со студентами, проводят работу по подготовке помещений к занятиям, обеспечению учебного процесса методическими материалами, наглядными пособиями, макетами, стендами. Ведутся научно-исследовательские работы по соответствующим направлениям согласно профилю кафедры.

Учебно-методическая работа кафедры ЗЧС

На кафедре ведется учебно-методическая работа по следующим направлениям:

- организация учебно-методической и научно-исследовательской работы;
- создание условий для углубленного изучения преподавателями и студентами дисциплин, преподаваемых на кафедре;
- оказание помощи студентам в учебной, в научно-исследовательской работе, обеспечение их комплексом учебно-методических материалов: планами занятий, методическими пособиями и указаниями, перечнем литературы по основным дисциплинам кафедры.

Вопросы учебно-методической работы регулярно рассматриваются на заседаниях кафедры.

Преподавателями и сотрудниками кафедры изданы более сотни учебно-методических пособий и учебников, способствующие освоению вышеуказанных дисциплин студентами и

слушателями учебных курсов. На сегодняшний день студенты обеспечены учебной литературой.

Преподаватели кафедры применяют в своей работе наглядные пособия, стенды, плакаты, макеты, образцы, муляжи и новейшие методики обучения – компьютерные, видео- и другие средства обучения.

Издаваемые на кафедре учебно-методические пособия и другие издания передаются в центральную, факультетскую, кафедральную библиотеки для пользования студентами, аспирантами и сотрудниками.

За внесенный вклад в подготовку специалистов по защите в ЧС ряд преподавателей и сотрудников награждены со стороны МЧС КР ведомственными медалями МЧС КР «За укрепление военно-гражданского сотрудничества», «За заслуги», «За участие в ликвидации ЧС» и почетными грамотами.

Кафедрой «ЗЧС» проводится воспитательная работа среди студентов. В каждой группе имеется свой куратор, который составляет план занятий со студентами по воспитательной работе.

Научно-исследовательская деятельность кафедры

Научное направление: Природопользование и опасности в горных условиях при изменении климата и сейсмическая безопасность. На кафедре выполняются госбюджетные работы с 2011 года по следующим темам:

- «Теоретические и экспериментальные исследования сейсмических воздействий на здания и сооружения и разработка эффективных мер сейсмозащиты»;
- «Сейсмическая опасность и сейсмозащита инженерных сооружений в условиях Кыргызстана»;
- «Современные технологии и материалы по сейсмостойкому и энергоэффективному строительству в горных условиях»;
- «Комплексная оценка и управление устойчивостью объектов в условиях землетрясений»;
- Разработка конструктивной схемы и метода расчета железобетонного перекрытия с использованием стального профилированного настила для ремонта.

По итогам данных работ сотрудниками кафедры опубликованы более 500 научных статей в различных журналах, в т.ч. за рубежом в Соединённых Штатах Америки, Великобритании, Южной Кореи, Чехии, Швейцарии, Польше, Болгарии, России, Казахстане, Узбекистане и Таджикистане. Кроме того, сотрудники кафедры приняли участие и выступили с докладами на международных научно-практических конференциях в различных странах и российских городах.

Заведующий кафедрой включен в состав Научно-технического совета Межведомственной комиссии по Гражданской защите при Правительстве Кыргызской Республики.

Научно-исследовательская работа студентов

Одной из важных задач кафедры является воспитательная работа по развитию студенческой инициативы и привлечению их к НИР. Студенты также участвуют в работе Совета молодых ученых и студентов, принимают участие в научных конкурсах, грантах, семинарах.

Ежегодно, в декабре и апреле, проводятся студенческие научно-технические конференции кафедры. В результате научно-исследовательской деятельности студентами и аспирантами опубликованы, в соавторстве с сотрудниками кафедры, ряд публикаций в отечественных и зарубежных научных изданиях. Студенты и аспиранты в соавторстве с сотрудниками кафедры выступают с докладами на различных научных конференциях.

Кроме этого, кафедра проводит научные конференции молодых ученых и студентов, где студенты и аспиранты получают дипломы, грамоты и ценные подарки в виде книг и учебников, разработанных сотрудниками кафедры.

Совместно с Томским политехническим университетом (ТПУ) ежегодно проводится студенческая олимпиада «Прорыв» с выпускниками специальности «Защита в чрезвычайных ситуациях». Победители олимпиады поступают в магистратуру ТПУ на бюджетной основе обучения. Ежегодно несколько выпускников кафедры поступают в магистратуру ТПУ.

Международное сотрудничество кафедры

Активная работа ведется на кафедре в области международного сотрудничества.

Составлены договора о научном сотрудничестве со следующими ведущими ВУЗами Российской Федерации:

1. Академия гражданской защиты МЧС РФ г. Москва.
2. Томский политехнический университет г. Томск.
3. Санкт-Петербургский университет противопожарной безопасности.
4. Уральский университет противопожарной безопасности г. Екатеринбург.
5. ВНИИГО ЧС – Всероссийский Научно-исследовательский институту Гражданской обороны и ЧС МЧС РФ (г. Москва).
6. МИИГАИК – Московский институт инженеров геодезии, аэрофотосъемки и картографии.

Проведена подготовка специалистов по специальности “Защита в чрезвычайных ситуациях” для Республики Таджикистан – три студента приняты на 1-ый курс очного обучения в 2011-ом году и закончили обучение в 2015 г.

Преподаватели, сотрудники и студенты кафедры принимают активное участие в работе Российско-Кыргызского Консорциума Технических университетов, а также в мероприятиях, проводимым ежегодно Общественной базовой организацией стран СНГ по экологическому образованию БГУ г. Минск Институт им. Сахарова

УЧЕБНЫЙ, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР «РАЗВИТИЕ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ» КРСУ И МЧС КР

Айдаралиев Б.Р., Садабаева Н.Дж.

В соответствии с постановлением Правительства Кыргызской Республики от 11 сентября 2006 года № 650 «Об утверждении целевой, образовательной, научно-технической программы «Единая Государственная система прогнозирования и предупреждения чрезвычайных ситуаций (Программа)»» совместным приказом Министерства чрезвычайных ситуаций Кыргызской Республики от 18 августа 2007 года № 669 и Кыргызско-российским Славянским университетом от 17 августа 2007 года № 274 был создан Учебный научно-технический центр «Природопользование для прогнозирования и предупреждения чрезвычайных ситуаций в горных условиях» КРСУ и МЧС КР.

В целях реализации постановления Правительства Кыргызской Республики от 7 декабря 2015 года № 840 «О внесении изменений и дополнения в постановление Правительства Кыргызской Республики «Об утверждении Целевой образовательной, научно-технической программы «Единая государственная система прогнозирования и предупреждения чрезвычайных ситуаций» от 11 сентября 2006 года № 650 были внесены соответствующие изменения.

В 2016 году УНТЦ «Природопользование для прогнозирования и предупреждения чрезвычайных ситуаций в горных условиях» КРСУ и МЧ КР, было переименовано. Совместным приказом Кыргызско-Российского Славянского университета №34-П от 01 февраля 2016 года и министерства чрезвычайных ситуаций Кыргызской Республики № 236 от 23 марта 2016 года утверждено новое название – УНТЦ «Развитие Гражданской защиты» КРСУ и МЧС КР.

УНТЦ «Развитие Гражданской защиты» КРСУ и МЧС КР является Государственным координатором и основным исполнителем Целевой, образовательной, научно-технической программы «Единая государственная система прогнозирования и предупреждения чрезвычайных ситуаций».

Цель Программы

Реализация постановлений Правительства Кыргызской Республики от 6 августа 2005 года № 357 «О мерах по подготовке специалистов по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций»; от 11 сентября 2006 года № 650 «Об утверждении Целевой образовательной, научно-технической программы «Единая государственная система прогнозирования и предупреждения чрезвычайных ситуаций»; от 7 декабря 2015 года № 840 «О внесении изменений и дополнения в постановление Правительства Кыргызской Республики «Об утверждении Целевой образовательной, научно-технической программы «Единая государственная система прогнозирования и предупреждения чрезвычайных ситуаций» от 11 сентября 2006 года № 650 для повышения уровня образования граждан в области защиты населения и территории, снижения, смягчения, прогнозирования и предупреждения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Задачи

Дальнейшее совершенствование систем гражданской защиты и организация образовательного процесса для различных целевых групп населения и лиц принимающих решения.

➤ В области образования

- Разработка типовых учебно-методических программ для дальнейшего совершенствования гражданской защиты и повышения учебного образовательного процесса.
- Разработка учебно-методической литературы по соответствующим дисциплинам кафедры.
- Организация и проведение постоянно действующих обучающих курсов по гражданской защите, прогнозу, предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций – для руководителей и депутатов айылных аймаков республики, реального сектора экономики и лиц, принимающих решения.

➤ В области научно-технической деятельности

Дальнейшее совершенствование научно-технических обоснований государственной системы гражданской защиты и на их основе организация образовательного процесса по:

- нормативно-правовому и методическому обеспечению снижения риска и смягчению последствий чрезвычайных ситуаций;
- системам выявления опасностей и комплексному анализу риска возникновения чрезвычайных ситуаций;
- системам мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций;
- системам снижения риска, смягчения последствий и защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

➤ **В области международного сотрудничества**

Осуществление дальнейшего сотрудничества с учебными, научными центрами Кыргызской Республики и зарубежных стран, а также с международными организациями в области государственной системы гражданской защиты:

- по научным разработкам в области обеспечения безопасности и защиты населения, территории, объектов жизнедеятельности, природных ресурсов от природных и техногенных катастроф;
- организация и участие в международных симпозиумах (конференциях) в области природной и техногенной безопасности и по проектам Концепции Шанхайской организации сотрудничества (ШОС) по вопросам гражданской защиты.

Решение вышеуказанных задач Центром направлено на формирование у различных целевых групп населения сознания перехода от «реагирования и ликвидации» к «предупреждению и профилактике» чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Функции

В соответствии с направлениями Программы, Центр осуществляет следующие функции:

- разрабатывает и вносит на рассмотрение в КРСУ и МЧС КР проекты нормативно-правовых актов по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- в соответствии с законодательством Кыргызской Республики заключает договора, контракты, соглашения с организациями, вузами и т.д.;
- привлекает специалистов научно-исследовательских и проектно-конструкторских институтов для проведения независимых экспертиз и разработок;
- в соответствии с законодательством Кыргызской Республики по заявкам юридических и физических лиц оказывает в установленном порядке платные услуги в области гражданской защиты, снижения и смягчения, предупреждения и профилактики чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- организует работу по обеспечению учебно-методической базы дисциплин, преподаваемых на кафедре;
- привлекает к научно-исследовательской работе студентов и аспирантов;
- планирует и организует научно-исследовательскую работу по соответствующим направлениям;
- разрабатывает и представляет на утверждение в КРСУ и МЧС КР планы работ по учебно-методической, научно-методической и научно-исследовательской работе;
- организует делопроизводство согласно установленной типовой инструкции университета.

Взаимодействия подразделений

1. Для достижения целей университета в области качества образования и для результативного выполнения задач и функций Центр взаимодействует со всеми подразделениями университета и регулярно обменивается с ними соответствующей информацией.

2. С ректором, проректорами университета – в целях предоставления соответствующей информации о работе по совершенствованию качества образования в университете.

3. С деканатами факультетов, кафедрами, управлениями и отделами университета – по вопросам эффективного функционирования и непрерывного совершенствования системы качества образования в КРСУ, проведения самооценки в подразделениях, актуализации целей в области качества образования и разработки плана их реализации.

4. С библиотеками университета – по вопросам организации и расширения библиотечного фонда Центра, а также решения проблем обеспечения потребителей (студентов) учебной и учебно-методической литературой.

5. С министерствами чрезвычайных ситуаций, экономики, финансов, образования и науки, а также же с другими ведомствами Кыргызской Республики, Полномочными представителями Правительства Кыргызской Республики и другими сторонними организациями в целях организации постоянно действующих обучающих курсов по гражданской защите, предупреждению, профилактике и ликвидации чрезвычайных ситуаций – для руководителей айылных аймаков республики и реального сектора экономики.

Сотрудничество

Центром заключено Генеральное соглашение о сотрудничестве с Департаментом водного хозяйства Министерством сельского и водного хозяйства Кыргызской Республики, Институтом сейсмологии и Институтом физики и механики горных пород Национальной Академией Наук, Кыргызским научно-исследовательским проектным институтом сейсмостойкого строительства Государственного агентства по архитектуре и строительству при Правительстве КР. Центр также активно взаимодействует с АГЗ МЧС России. Налажены международные связи с Фондом Ага Хана, АКТЕД, Дипека и другими. Проводится работа по проекту «Снижение рисков стихийных бедствий от прорывов горных озер на территории Северного Тянь-Шаня в условиях глобального изменения климата». Так же заключены договора с государственным предприятием «Северный центр по реагированию на чрезвычайные ситуации» МЧС КР, Агентством по обращению с хвостохранилищами при МЧС КР, Агентством по гидрометеорологии при МЧС КР (Кыргызгидромет), Водолазной службой при МЧС КР о сотрудничестве.

Научная деятельность

УНТЦ «Развитие Гражданской защиты» проводит работу совместно с Министерством чрезвычайных ситуаций КР в части нормативно-правового и методического обеспечения смягчения последствий и защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций:

По договору с МЧС КР продолжается работа по разработке пилотного проекта паспорта безопасности пгт. Каинды Панфиловского района Чуйской области.

Проводится сбор материалов для расчетно-пояснительной записки по объектам экономики пгт. Каинды.

Ведется работа с Агенством по гидрометеорологии при МЧС КР по вопросам оснащения лаборатории «Горные экосистемы» гидрометеорологическим оборудованием.

Ведутся переговоры с Агенством по обращению с хвостохранилищами при МЧС КР по возможности разработки карты радиационной безопасности республики.

Начато работа с Государственным Агенством охраны окружающей среды и лесного хозяйства при Правительстве КР по дальнейшей совместной работе (по вопросам радиационной безопасности республики).

В настоящий момент сотрудники Центра выполняют работу по:

- разработке учебного пособия для студентов бакалавриата и магистратуры кафедры «ЗЧС» на тему: «Основы работы органов управления Гражданской защиты Кыргызской Республики при переводе страны с мирного на военное положение»;
- разработка проекта методического пособия «Организация, формы и методы обучения учащихся средних образовательных учреждений по основам безопасности жизнедеятельности»;

- изготовление макета местности для обучения специалистов и населения по действиям в ЧС природного характера;
- разработке учебного пособия по «психологическому обеспечению при ЧС»;
- разработке методических указаний по выполнению курсовой и выпускной квалификационной работе (проекта) по дисциплине: «Понижение (осушение) уровня грунтовых работ»;
- разработке учебно-методического пособия по инженерной защите от камнепадов и обвалов»;
- разработке учебно-методического пособия для практических занятий по социально-экологическим последствиям при ЧС»;
- разработке учебно-методического практикума для практических и лабораторных занятий»;
- разработке методического указания практических занятий по дисциплине «Прогнозирование и оценка социально-экономических последствий ЧС».

Сотрудниками Центра в соавторстве написано более 90 научных работ, в том числе выпущены следующие учебно-методические пособия для студентов кафедры «ЗЧС» КРСУ и МЧС КР»:

Согласно подписанному договору между КРСУ и Пригородным айыльным округом Аламудунского района Чуйской области создан кабинет по гражданской защите, подписан договор с Министерством чрезвычайных ситуаций Кыргызской Республики в лице Департамента прогнозирования и предупреждения чрезвычайных ситуаций по разработке «Паспортов безопасности объектов экономики».

Международная деятельность

1. Согласно подписанному «Меморандуму о взаимопонимании и сотрудничестве между КРСУ и Центром по ЧС и снижению риска стихийных бедствий», г. Алматы РК в ноябре 2019 году совместно с сотрудниками и кафедры ЗЧС участвовали в ознакомлении с системой обучения и учебно-материальной базой.

2. С 23 по 26 декабря 2019 года сотрудники Центра откомандировывались в г. Москва, Курчатовский институт по вопросу разработки карты радиационной безопасности республики, а также о составлении договора по совместной научной работе.

Коллективом Центра создано два методических кабинета по организации Гражданской защиты органов местного самоуправления, создан кабинет с электронной библиотекой, которая подключена к Интернету и имеет доступ к библиотеке КРСУ. В данной электронной библиотеке также размещена вся литература по гражданской защите для студентов, магистрантов и аспирантов кафедры «Защита в чрезвычайных ситуациях» КРСУ и МЧС КР. Создан действующий макет по изготовлению габрионных сеток, прорабатывается вопрос по изготовлению макетов местности для проведения практических занятий со студентами кафедры «ЗЧС» КРСУ и МЧС КР.

В настоящее время Центром ведется активная работа по улучшению материально-технической базы.

Учебный процесс

Постоянно действуют обучающие курсы по прогнозу, предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Постоянно действуют обучающие курсы руководителей айыльных аймаков, председателей, депутатов айыльных Кенешей, специалистов местных органов

самоуправления и учителей-предметников (по географии, биологии, химии и физики), а также для преподавателей колледжей, читающих курсы по безопасности жизнедеятельности.

Для проведения занятий со слушателями по утвержденному плану занятий привлекаются специалисты из министерства чрезвычайных ситуаций КР, министерства здравоохранения КР, министерства экономики КР, министерства финансов КР, министерства энергетики и промышленности КР, Департамента водного хозяйства и мелиорации при министерстве сельского хозяйства и мелиорации КР, Государственной инспекции по экологической и технической безопасности при правительстве КР, Государственного агентства по делам местного самоуправления и межэтнических отношений при правительстве КР, Центрально-Азиатского института прикладных исследований земли, страховой компании «Кыргызстан», а также привлекаются специалисты Кыргызско-Российского Славянского университета.

Все занятия постоянно действующих обучающих курсов УНТЦ «Развитие Гражданской защиты» КРСУ и МЧС КР проводятся на базе Центра образования, науки и культуры КРСУ.

По окончании лекционных занятий слушателям вручается свидетельство (сертификат) определенного образца от имени министерства чрезвычайных ситуаций Кыргызской Республики и Кыргызско-Российского Славянского университета. С 2009 года по сегодняшний день обучающие курсы прошли 3916 человек.

ЦОНИК КРСУ слушатели Иссык-Кульской, Таласской и Нарынской области (ноябрь-декабрь 2019 года)

В других областях деятельности:

1. Согласно приказу МЧС КР № 75 от 05 февраля 2019 года, в целях улучшения образовательного процесса и повышения качества обучения, а также проведения практических занятий для слушателей органов местного самоуправления, специалистов по ЧС и сотрудников МЧС КР УМЧС КР по г. Бишкек выделено два помещения по адресу: г. Бишкек ул. Горького № 142 и г. Бишкек ул. Осмонкулова № 128.

2. В выделенном помещении (ул. Осмонкулова № 128) был проведен капитальный ремонт, который завершился в сентябре 2019 года. Данный кабинет в настоящий момент функционирует как лаборатория Центра «Горные экосистемы», куда были приобретены по тендеру необходимое оборудование, а также ведется работа по улучшению помещения Центра.

Сотрудники УНТЦ «Развитие ГЗ» КРСУ и МЧС КР

Директор – Айдаралиев Болотбек Рысбекович

Заместитель директора – Садабаева Наргиза Джайлобаевна;

1. Отдел разработки и реализации проектов ГЗ:

- *Начальник – Супаналиев Рустанбек Сагынбекович*
- *Ведущий инженер – Кадыров Абдисейит*
- *Ведущий инженер – Джаманкулова Гульнара Мухамедовна*
- *Инженер 1 категории – Акматов Нарынбек.*

2. Отдел учебных, методических и информационных материалов

Начальник – Раимкулов Марс Алгабасович

- *Ведущий специалист – Дуйшоналиева Динара Бектемировна*
- *Инженер 2 -категории – Рева Марина Николаевна*

3. Отдел по обучению органов местного самоуправления

- Начальник отдела – *Тыналиев Кубанычбай Алтмышевич*
- Ведущий специалист – *Исакунова Алтынай Сабыровна*

4. Лаборатория «Горные экосистемы»

- Заведующий лабораторией – *Асанбеков Нурдин Тынайбекович*
- Ведущий специалист – *Алиева Эльмира Кочорбаевна*

МЕТОД СОСРЕДОТОЧЕННЫХ ДЕФОРМАЦИЙ ДЛЯ РАСЧЕТА ИЗГИБАЕМЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Абдыкеева Ш.С.

Дискретные модели для изгибаемых железобетонных плит в форме жестких элементов (брусьев), соединенных упругими связями, сопротивляющихся изгибу и кручению, предлагались и ранее, например, в [1,2].

Расчетная модель, основанная на методе сосредоточенных деформаций, отличается от известной своей общности и универсальностью; она позволяет вести расчет конструкций, составленных из разнотипных элементов (имеющих различные размеры и физические характеристики); кроме того, элементы могут иметь реальные связи между собой, что характерно для железобетонных плитных конструкций (перекрытий, элементов каркаса многоэтажных зданий и т.д.) [3].

Рассмотрим вначале изгибаемую конструкций постоянной толщины, изотропную в упругой стадии работы без реальных швов. Исходная изгибаемая железобетонная конструкция сплошного сечения развивается плоскостями сосредоточенных деформаций на прямоугольные (квадратные) элементы размером $a_k \cdot b_k$ (рис. 1 и 3).

Элементы метода сосредоточенных деформаций рассматривая, как жесткие на изгиб, кручение и сдвиг (срез) из своей и в своей плоскости, введем между ними условные (фиктивные) связи, способные сопротивляться изгибу, кручению, сдвигу и сжатию–растяжению. Характеристики жесткости этих связей должны быть, назначены такими, чтобы исходная конструкция и ее модуль метода сосредоточенных деформаций были эквивалентными. В этом случае, при действии нагрузки давали одинаковые прогибы, углы поворота, величины изгибающих и крутящих моментов, и поперечных (перерезывающих) сил в интересующих сечениях.

Задачу о напряженно-деформированном состоянии изгибаемой конструкций будем решать на основе метода перемещений. Каждый элемент метода сосредоточенных деформаций закрепляется фиктивными связями, исключаящими его поворот вокруг оси X , поворот вокруг оси Z и перемещение в направлении оси Y .

Аналогичные связи вводятся во всех других элементах метода сосредоточенных деформаций. На рис. 2 и 4 показана схема внутренних сил по плоскостям сосредоточенных деформаций. Внешние силы сводятся к узловым, прикладываемым в местах фиктивных связей метода перемещений. Чаще всего эти внешние силы – поперечная нагрузка из плоскости конструкций, однако нагрузки могут быть приложены в виде изгибающих моментов, что не меняет последовательности расчета и его трудоемкости.

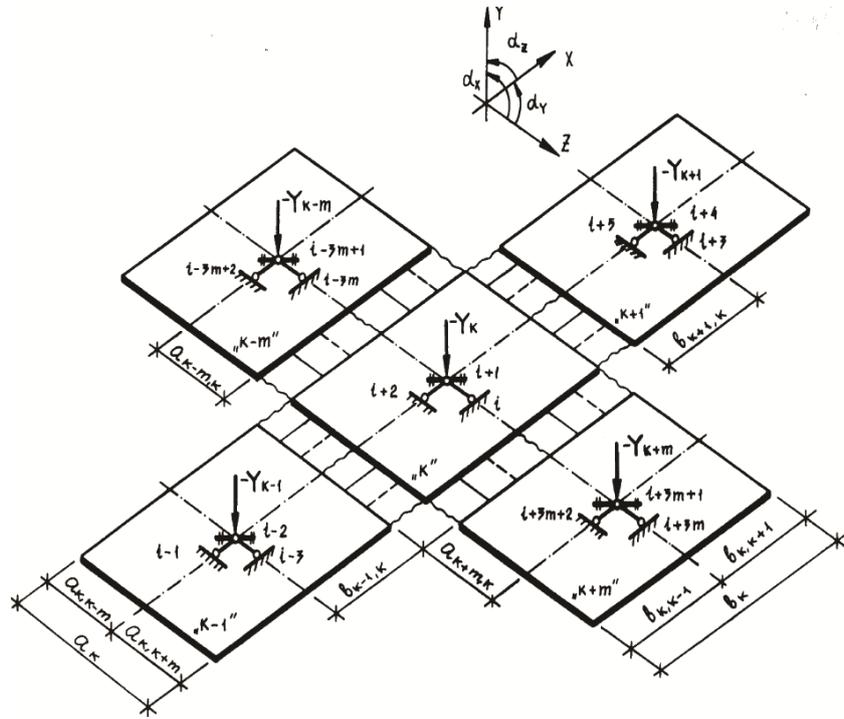


Рис. 1. Изгибаемая железобетонная конструкция, связи метода перемещений для плосконапряженного состояния конструкций

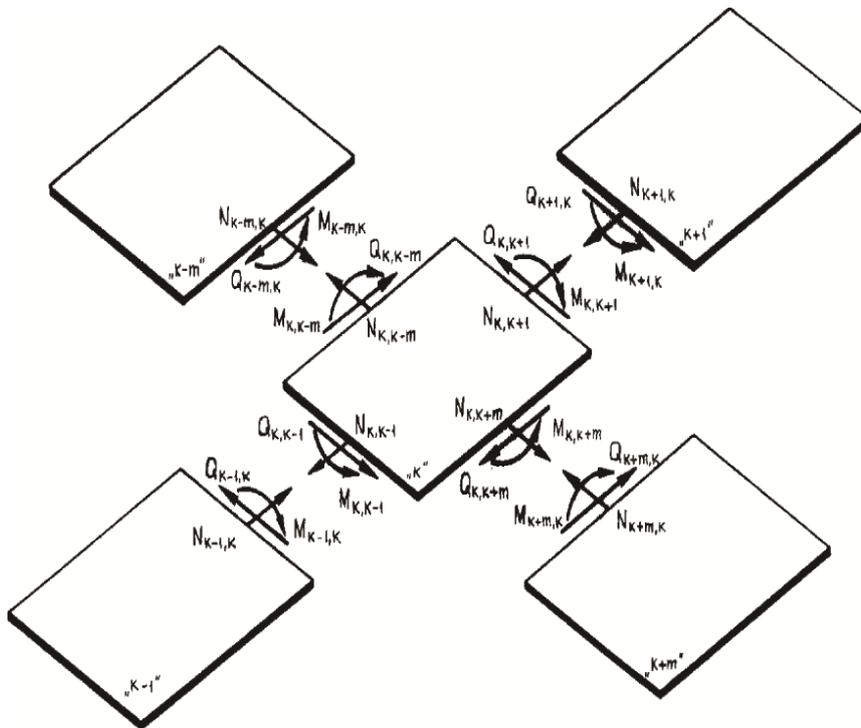


Рис. 2. Изгибаемая железобетонная конструкция, внутренние силы плосконапряженного состояния конструкций

Напряженно-деформированное состояние железобетонных конструкций раскрывается из системы алгебраических линейных уравнений метода перемещений в общей форме:

$$[R] \cdot \{v\} = \{P\}, \quad (1)$$

где: $[R]$ – матрица внешней жесткости для всей рассчитываемой системы;

$\{v\}$ – вектор искомых перемещений, его элементы – перемещения элементов метода сосредоточенных деформаций (по два угловых и одному линейному для каждого);

$\{P\}$ – вектор нагрузок, его элементы – сосредоточенные силы и изгибающие моменты, действующие в узлах закрепления элементов метода сосредоточенных деформаций.

По перемещениям на основе общих зависимостей определяются внутренние силы

$$\{F\} = [\mathcal{E}] \cdot \{\lambda\}, \quad (2)$$

где: $\{F\}$ – вектор внутренних сил, элементами которого являются внутренние силы по плоскостям сосредоточенных деформаций;

$[\mathcal{E}]$ – матрица внутренней жесткости системы, ее элементы – внутренние силы по плоскостям сосредоточенных деформаций от единичного взаимного смещения соседних элементов метода сосредоточенных деформаций;

$\{\lambda\}$ – вектор сосредоточенных деформаций (взаимных смещений и поворотов элементов метода сосредоточенных деформаций).

Для всех сечений элементов метода сосредоточенных деформаций по плоскостям сосредоточенных деформаций принимается гипотеза плоских сечений.

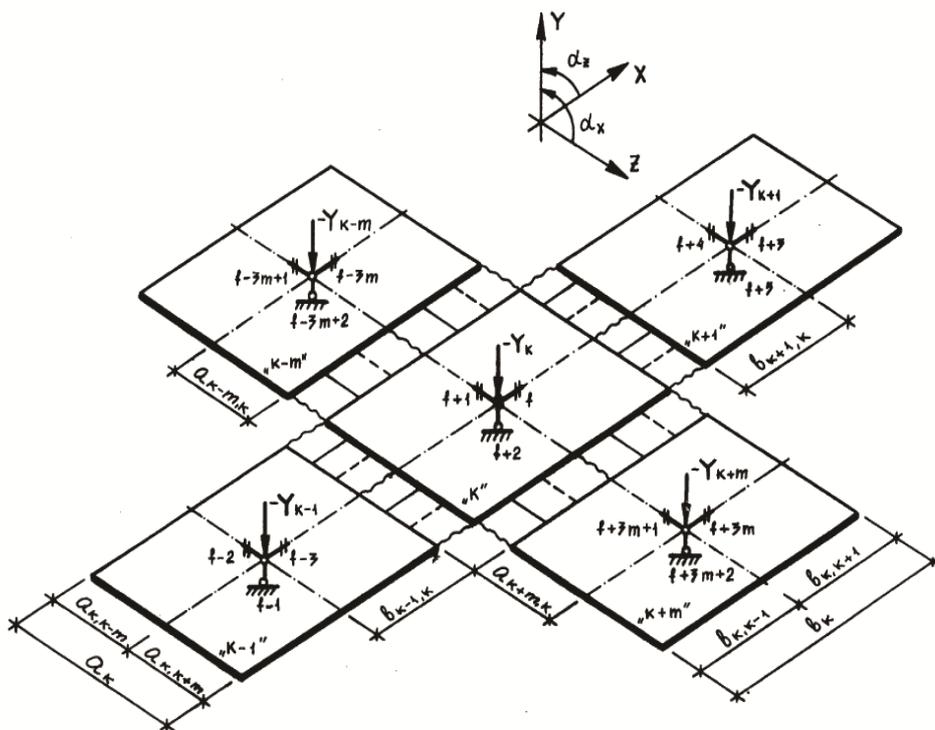


Рис. 3. Изгибаемая пластина, схема метода сосредоточенных деформаций

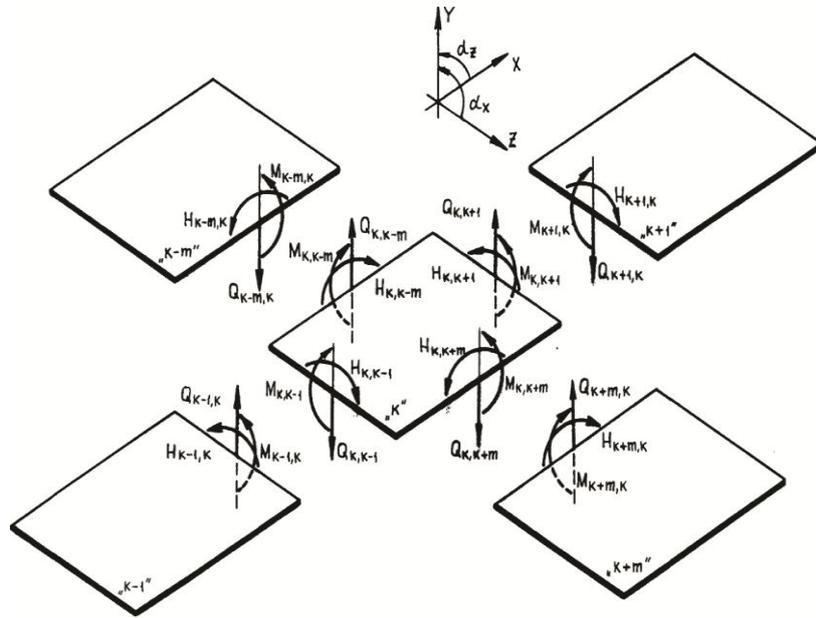


Рис. 4. Изгибаемая пластина, внутренние силы метода сосредоточенных деформаций

Система алгебраических уравнений (1) решается относительно вектора перемещений $\{v\}$. Для этого должны быть известны матрица внешней жесткости $[R]$ и вектор узловых нагрузок $\{P\}$. Имея расчетную модель, без особых затруднений можно составить вектор внешних сил $\{P\}$. Основная трудность заключается в формировании матрицы внешней жесткости системы $[R]$. Для ее построения можно применить способ единичных перемещений элементов метода сосредоточенных деформаций в направлении наложенных связей [4,5]. Однако, как показала практика, удобнее воспользоваться формулой

$$[R] = [A] \cdot [K] \cdot [A]^T \quad (3)$$

$[A]$ – матрица, коэффициентов уравнений равновесия элементов метода сосредоточенных деформаций;

$[A]^T$ – матрица, транспонированная с матрицей коэффициентов уравнений Равновесия $[A]$;

$[K]$ – матрица внутренней жесткости сечений.

Согласно формуле (2), связь между внутренними усилиями по плоскостям сосредоточенных деформаций и соответствующими деформациями для типового конечного элемента метода сосредоточенных деформаций запишем в матричном виде (рис. 2 и 4)

$$\{F\}_k = [\mathcal{E}]_k \cdot \{\lambda\}_k, \quad (4)$$

где: $\{F\}_k$ – вектор внутренних сил по граням конечного элемента по плоскостям сосредоточенных деформаций;

$[\mathcal{E}]_k$ – матрица жесткости сечений для конечного элемента по тем же граням;

$\{\lambda\}_k$ – вектор соответствующих деформаций.

Аналогичным образом сечение между k -м и $(k-m)$ -м элементами, запишется связь между внутренними силами и соответствующими деформациями и формируется матрица внешней жесткости всей плоскоизгибной системы.

Литература

1. *Александровский С.В., Соломонов В.В.* Зависимость деформаций ползучести стареющего бетона от начального уровня напряжений // Межотраслевые вопросы строительства. Отечественный опыт: Реферат. Сборник. Вып. 6. М., 1972. С. 116–118.
2. *Анг А.Г.С., Ньюмак Н.М.* Численный метод расчета неразрезных плит // Расчет строительных конструкций с применением электронных машин / Под ред. А.Ф. Смирнова. М.: Стройиздат, 1967. С. 13–18.
3. *Абдыкеева Ш.С.* «Некоторые вопросы сейсмостойкости несущих железобетонных конструкций зданий и сооружений». Бишкек: Вестник КРСУ, Том 12, №7, 2012. С. 35–39.
4. *Зулпуев А.М., Насиров М.Т., Абдыкеева Ш.С.* Пространственная работа сборных железобетонных плит перекрытий многоэтажных зданий и сооружений: Монография. Б.: Айат, 2016. 130 с.
5. *Зулпуев А.М., Ордобаев Б.С., Абдыкеева Ш.С.* «Теоретические исследования предельного состояния фрагмента междуэтажного перекрытия на вертикальные нагрузки методом сосредоточенных деформаций». Бишкек: Известия ВУЗов №11, 2014. С. 18–21.

СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ КОММУНИКАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ МЕНЕДЖЕРА ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПОДЧИНЕННЫХ

Абдыкеримова Д.

Трансформация старых социальных отношений обуславливает поиски путей повышения эффективности механизмов коммуникационного воздействия менеджера по ТБ на подчиненных. Сегодня в Кыргызской Республике во всех сферах деятельности господствует идеология «денег», где материальные блага доминируют над духовно-нравственными ценностями.¹ В «Жаны доорго – кырк кадам» вошла программа реформы системы государственного управления «Элиме кызмат».² Сегодня она имеет «массу проблем организационного, материального, идеологического характера».³

С конца XIX века меняется концепция человека в обществе, если ранее считалось, что подчиненный примитивен, ленив, ему нужны кнут и пряник, и этим можно обеспечить его адекватное «функционирование» в обществе, то теперь представление о человеке меняется. XXI век стал «веком возражений», персонификации личности, роста индивидуальной неповторимости.

На пути научного исследования социально-психологического механизма коммуникативного воздействия менеджера по ТБ на подчиненных расставлено множество капканов, очень часто толкающих к ошибочным выводам и интерпретациям, плохо согласующимся с реальными фактами.

Это эффекты: Плацебо, Хоторна, эффект аудитории, который принимает двоякую форму, эффект социальной фасилитации – усиление доминантных реакций в присутствии

¹ Нормативные правовые акты /Программа Правительства Кыргызской Республики по развитию сферы культуры до 2020 года / утверждено постановлением Правительства КР от 27 октября 2015 года № 736

² «40 шагов на пути к процветанию». Программа Правительства от 19.09.2017 "СК".

³ Конституция КР. закон КР от 28 декабря 2016 года № 218/ статья №9

других и эффект социальной ингибиции – замедление слабо освоенных действий. Эффект Пигмалиона, Барнума. Ошибки хиндсайта (феномен «Я это знал»).

Существуют барьеры непонимания, которые связаны с формой и методами подачи информации: фонетический, семантический, стилистический, логический, барьер избегания.

Способы усовершенствования механизма коммуникационного воздействия нужно искать не в шлифовке поведенческих умений и не в рискованных попытках личностной реконструкции менеджера, а на пути развития социально-психологического воображения, позволяющего видеть мир с точки зрения других людей. Стратегическая основа убеждения ясно показывает, что напористо – агрессивный стиль общения, прямолинейное навязывание собственной позиции обречен на провал. Подчиненный воспринимает подобное воздействие как посягательство на свои жизненные ценности, свободу выбора и деловые интересы. Этого достаточно, чтобы соответствующая информация была заблокирована практически без анализа. Философ Плутарх советовал научиться слушать, чтобы извлечь пользу даже у тех, кто говорит плохо. Различают направленное критическое слушание и эмпатическое слушание, причем первое связано с целью найти зацепку для контрсуггестии, а второе способно обеспечить будущее сотрудничество. В установлении позиций партнеров помогает знание метода психологического анализа и коррекции поведения, получившего название транзактный (или транзакционный) анализ. Основатель метода гештальттерапии Ф. Перлз различал такие позиции общающихся, как «хозяин положения – подчиненная сторона», американские психологи М. Джеймс и Д. Джонгвард как «преследователь – жертва – помощник», а наиболее известный у нас по многочисленным переводам его трудов американский психиатр Э. Берн – «родитель – взрослый – ребенок». Убеждающее воздействие одновременно должно распространяться на две сферы психики человека: на рациональную сферу и на иррациональную сферу (подсознание), формируя аттракцию, т.е. личностно располагая к себе.

В итоге вырисовывается следующая цель убеждающих действий:

а) добиться понимания идеи; б) доказать ее значимость; в) расположить подчиненного к себе.

Основные стратегические задачи убеждающего воздействия менеджера по ТБ:

- 1) диагностике исходных установок личности;
- 2) разрушению блокирующих негативных установок;
- 3) конструированию новых желательных установок.

Распоряжения и указания менеджера по техники безопасности могут отдаваться в формах приказа, просьбы, вопроса и вызова «добровольца». Поскольку организации вынуждены набирать все более неоднородную по составу рабочую силу, палитра навыков специалистов будет все более разнообразной. Необходимо учитывать не только этнические, религиозные, половые, возрастные особенности работников, но и учет их индивидуальных особенностей, умение убеждать людей в целесообразности предлагаемых решений и действий.

Среди языковых особенностей, позволяющих оказывать влияние на других людей, большой интерес представляют эвфемизмы – мягкие эквиваленты резких слов, большую роль играет динамика речи. В структуру речевого устного общения менеджера по техники безопасности входят:

1. Значение и смысл слов, фраз, точность употребления слова, его выразительность и доступность, правильность построения фразы и ее доходчивость, правильность произношения звуков, слов, выразительность и смысл интонации в информации по соблюдению техники безопасности.

2. Речевые звуковые явления: темп речи, модуляция высоты голоса, тональность голоса, логическое ударение, ритм, тембр, интонация, дикция речи. Наиболее

привлекательной в общении является плавная, спокойная, размеренная манера речи менеджера.

3. Эмоциональная выразительность, которая способна придавать разный смысл одной и той же фразе.

Акустический спектр речи отличается большой сложностью и имеет большие суггестивные (внушающие) возможности. С помощью умело сформулированных вопросов (закрытые, открытые, риторические) можно эффективно устанавливать обратную связь с подчиненными, сводить вероятность искажений и пропусков информации к минимуму и тем самым добиваться желаемого взаимопонимания. Умело использовать основные методы коммуникационного воздействия: дискуссию, метод беседы, диалоговый метод, мозговой штурм. Менеджер отдела техники безопасности должен подбирать слова, доступные интеллектуальному уровню подчиненного, использовать эффективные способы воздействия (дружеский совет, просьба, четкое требование), находить соответствующие формы убеждений (логические построения, ссылка на авторитеты, внушение), способность найти компромиссные решения, оптимальные пути преодоления конфликтных ситуаций, неопределенности во взаимоотношениях. Преимуществом устной речи по сравнению с письменной считается возможность передать тончайшие оттенки мысли и чувства, использовать эмоциональные средства воздействия, тем самым усилив эффект суггестии, т. е. внушения, использовать интонационные, мимические средства.

Невербальные средства общения изучают следующие науки.

1. Кинестика изучает внешние проявления человеческих чувств и эмоций; мимика изучает движение мышц лица, жестика исследует жестовые движения отдельных частей тела, пантомимика изучает моторику всего тела: позы, осанку, поклоны, походку.

2. Такесика изучает прикосновение в ситуации общения: рукопожатие, поцелуй, дотрагивание, поглаживание, отталкивание и пр.

3. Проксемика исследует расположение людей в пространстве при общении. Выделяют следующие зоны дистанции в человеческом контакте:

Б интимная зона (15–45 см), в эту зону допускаются лишь близкие, хорошо знакомые люди, для нее характерны доверительность, негромкий голос в общении, тактильный контакт, прикосновение. Исследования показывают, что нарушение интимной зоны влечет определенные физиологические изменения в организме. Преждевременное вторжение в интимную зону в процессе общения всегда воспринимается собеседником как покушение на его неприкосновенность. Расстояние, на котором общаются собеседники, зависит от культурных, национальных традиций, от степени доверия к собеседнику.

Ученый А. Пиз в своей книге «Язык телодвижений» приводит данные, полученные А. Мейерабианом, согласно которым передача информации происходит за счет вербальных средств (только слов) на 7%, звуковых средств (включая тон голоса, интонации звука) – на 38%, а за счет невербальных средств – на 55%.

К таким же выводам пришел и профессор Бердвиссл, который установил, что словесное общение в беседе занимает менее 35%, а более 65% информации передается с помощью невербальных средств. По словесному каналу передается чистая информация, а по невербальному – отношение к партнеру по общению.

Невербальное поведение человека неразрывно связано с его психическими состояниями и служит средством их выражения. В процессе общения невербальное поведение выступает объектом истолкования не само по себе, а как показатель скрытых для непосредственного наблюдения индивидуально-психологических и социально-психологических характеристик личности. На основе невербального поведения раскрывается внутренний мир личности, осуществляется формирование психического содержания общения и совместной деятельности. Люди довольно быстро учатся приспосабливать свое

вербальное поведение к изменяющимся обстоятельствам, но язык тела оказывается менее пластичным.

Руководство людьми – процесс социальный; по содержанию он сложнее, многограннее. Диалектика жизни учит быть мудрым и терпеливым. «Если мы принимаем человека таким, какой он есть, мы делаем его хуже; если мы принимаем его таким, какой он должен быть, мы помогаем ему стать таковым» Это определение является достаточно конкретным для того, чтобы «наметить дальнейшие направления исследования проблемы».

Процесс социально-психологические механизма коммуникативного воздействия менеджера по ТБ на подчиненных должен состоять из трех основных фаз.

Первая из них должна быть связана с установлением эффективных взаимоотношений с подчиненными, мотивацией и формированием социально-психологических установок созданием непринужденности в отношениях и выражением симпатии.

а) проявлением интереса к личным проблемам подчиненных. Исключением вмешательства в его личную жизнь, если его поведение не влияет на результаты трудовой деятельности и не нарушает правовые нормы.

б) созданием в коллективе благоприятного психологического климата. Повышением гласности решений по кадровым вопросам.

Вторая фаза процесса воздействия связана с нормированием деятельности подчиненных и с устранением разногласий в их деятельности. Она включает:

а) Систему требований менеджера к подчиненному, состоящей из функциональных обязанностей, прав и этических норм к трудовой деятельности. Четкое и обстоятельное объяснение подчиненным поставленных перед ними задач. Установление точных количественных, качественных, временных критериев степени достижения целей; составление перечня признаков эффективной работы.

б) Предоставление подчиненным соответствующих ресурсов для выполнения работы. Информирование сотрудников о возможных изменениях в требованиях дисциплины. Своевременное разрешение проблемных вопросов и претензий подчиненных.

в) Широкое распространение опыта сотрудников, достигших достаточного совершенства в выполнении конкретных заданий.

Создание письменных стандартов (правил, инструкций, этических кодексов) поведения подчиненных в различных ситуациях и возможных мер реагирования на нарушения. Постоянное информирование подчиненных о принимаемых мерах к нарушителям и лицам, не соблюдающим дисциплину.

Третья фаза связана с контролем и оценкой результативности деятельности подчиненных. Она включает:

а) Поддержание трудовых отношений путем контроля за соблюдением деятельности подчиненных. Создание условий деятельности, исключающих нарушения дисциплины, законности или неэтичное поведение. Поощрение успешно работающих сотрудников.

в) Периодическую оценку продуктивности в деятельности подчиненных. Поощрение конструктивной критики и предложений по устранению недостатков в работе. Обсуждение текущих и перспективных проблем. реагирование на серьезные нарушения трудовой дисциплины.

Избежания публичного наказания или критики подчиненного. Оказание консультативной помощи.

Одним из принципов успешного воздействия менеджера по технике безопасности на подчиненных является сочетание трех основ:

1. высокий профессионализм;
2. правильное делегирование полномочий;
3. корректное общение с подчиненными.

Грамотно комбинируя эти три составляющие, менеджер может повысить результативность труда своих подчиненных и усовершенствовать собственные навыки в управлении, и в конечном итоге уменьшить риски и травматизм, ведь охрана здоровья работников и соблюдение правил техники безопасности являются первостепенными задачами любой компании.

Литература

1. Нормативные правовые акты /Программа Правительства Кыргызской Республики по развитию сферы культуры до 2020 года / утверждено постановлением Правительства КР от 27 октября 2015 года № 736.
2. «40 шагов на пути к процветанию». Программа Правительства от 19.09.2017 "СК".
3. Конституция КР. закон КР от 28 декабря 2016 года № 218.
4. Мотивация и стимулирование трудовой деятельности. Теория и практика: учебник для бакалавров / А.А. Литвинюк, С.Ж. Гончарова, В.В. Данилочкина [и др.] М.: Издательство Юрайт, 2014. С.14.
5. Друкер П. Классические работы по менеджменту. М.: Альпина, 2010. С. 220.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ МЕНЕДЖЕРА ПО ТБ ВСОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Абдыкеримова Д. А, Минкеев Э. И.

Современные особенности Кыргызстана – это отсутствие собственных традиций в менеджменте, активно утверждающаяся политика трайбализма и местничества, коррупции и непрофессионализм, что приводит к архаизации системы управления и всего общества. Отличительная черта происходящей трансформации состоит в том, что с окончанием индустриальной эпохи и началом эпохи информационной изменились и работники, и характер труда, и менеджмент. Сложность характеризуется и степенью новизны принимаемых решений, объемом требуемых изменений, поиском нетрадиционных подходов, и определением степени оперативности, самостоятельности, ответственности, рискованности решений, которые необходимо принимать менеджеру по ТБ. Результативно работающий менеджер по ТБ должен быть защищен и от произвола вышестоящих начальников. В связи с этим, необходимо прекратить кадровые перестановки, когда с приходом новых членов правительства или региональных властей, начинаются замены и среди менеджеров государственных предприятий. Как правило, речь идет об успешно действующих компаниях, руководители которых почти в два раза чаще сменяются, чем руководители неуспешных ведомств, хозяйств, компаний. Логика здесь понятная – контроль за денежными потоками. Такая практика должна быть искоренена. Проблема формирования высококлассного менеджмента в КР связана и с несовершенством законодательной базы. Кыргызстан за последние два десятилетия реформ почти полностью потерял систему выдвижения кадров как в регионах, так и в отраслях. Из государственного управления уволены сотни и тысячи профессионалов. В результате работники вынуждены все время бегать по кругу, «изобретая велосипед», так как нет преемственности в работе. Квалифицированные менеджеры часто уходят из организаций по вине посредственных начальников, не умеющих проявить уважение и профессионализм.

В данной статье мы хотели проанализировать эффективность работы менеджера по технике безопасности и охране труда который должен осуществлять контроль за соблюдением в организации и ее подразделениях действующего законодательства, инструкций, правил и норм по охране труда, технике безопасности, производственной санитарии, за предоставлением работникам установленных льгот и компенсаций по условиям труда; изучать условия труда на рабочих местах; обеспечивать проверку технического состояния оборудования, определении его соответствия требованиям безопасного ведения работ, в необходимых случаях в установленном порядке принимает меры по прекращению эксплуатации этого оборудования или его ремонта; осуществлять контроль за эффективностью и безопасностью работы медицинской техники и оборудования, инженерно- и санитарно-технического оснащения;

Требования, предъявляемые к менеджеру по технике безопасности: необходимо знание внутренних нормативных документов, должностных инструкций, приказов, стратегических документов, понимание миссии и ценностей компании, стремление к сотрудничеству и высокой эффективности. Деятельность носит планомерный характер, не терпит хаотичности и соответственно выдвигает свои запросы к умению менеджера организовывать рабочее время. Менеджер по ТБ определяет кадровую политику и обсуждает с руководством изменение структуры и штатного расписания своего подразделения, а также решает вопросы, связанные с приемом, перемещением, увольнением сотрудников, их поощрением и наложением дисциплинарных взысканий. Контролирует соблюдение действующего трудового законодательства и ведение делопроизводства в установленном порядке.

Эффективная деятельность менеджера по ТБ направлена на обеспечение необходимых условий труда и благоприятного морально-психологического климата в коллективе. Эффективность работы менеджера по ТБ может основываться только на поддержании концепции обратной связи и в основу должен быть положен только правильный стиль управления. Есть несколько ключевых условий, способствующих развитию новых процессов:

1. Открытость корпоративных отношений, предоставляющая все больше возможностей для совместного использования информации и устраняющая формальные барьеры.
 2. Участие рабочих и служащих, бригадный подряд и профессиональная подготовка на всех уровнях.
 3. Устранение неформальных барьеров.
 4. Культура корпоративных отношений, которая вовлекает всех рабочих и служащих в процесс совершенствования процесса по соблюдению техники безопасности.
 5. Дополнительные предложения по развитию или новые представления об усовершенствовании процессов принятия решений.
 6. Расследование последствий дополнительных выплат на снижение травматизма и учитывать вопросы охраны труда при начислении дополнительных выплат.
 7. Использовать применение системы вознаграждения для тех, кто предотвращает и выявляет риски травматизма.
 8. Разрабатывать проектную документацию по предупреждению профессиональных заболеваний и несчастных случаев на производстве.
 9. Изучать условия труда на рабочих местах.
 10. Участвовать в проведении проверок, обследований технического состояния оборудования.
 11. Участвовать в расследовании случаев производственного травматизма.
- Причинами неудачной коммуникации в работе менеджера по ТБ могут быть:

- стереотипы – упрощенные мнения относительно отдельных лиц или ситуации, в результате нет объективного анализа и понимания людей, ситуаций, проблем;
- «предвзятые представления» – склонность отвергать все, что противоречит собственным взглядам, что ново, необычно («Мы верим тому, чему хотим верить»). Человек редко осознает, что толкование событий другим человеком столь же законно, как и его собственное;
- плохие отношения между сотрудниками – поскольку если отношение человека враждебное, то трудно его убедить в справедливости вашего взгляда;
- отсутствие внимания и интереса собеседника, а интерес возникает, когда человек осознает значение информации для себя: с помощью этой информации можно получить желаемое или предупредить нежелательное развитие событий;
- пренебрежение фактами, т.е. привычка делать выводы-заключения при отсутствии достаточного числа фактов;
- неверный выбор стратегии и тактики общения.

Если строить все коммуникации по принципам взаимодействия, исключая общение, то можно уйти в другую крайность, когда сотрудники работают как функциональные единицы, ничего не зная друг о друге; информация от руководителя поступает только та, которая касается непосредственной деятельности сотрудников и нужна для осуществления дальнейших действий, жесткий хронометраж, и все подчинено принципам результативности. Атмосфера в компании будет очень тяжелой и безрадостной, полна слухов, сплетен, нечестности и избегания ответственности. Природа деятельности менеджера по ТБ включает в себя: свободное владение всей совокупностью коммуникативных навыков и умений, необходимых для эффективного вербального и невербального общения. Современный менеджер одновременно выступает в роли и управленца, и психолога, и аналитика.

Коммуникативная компетентность менеджера проявляется в трех аспектах процесса общения – коммуникативном, перцептивном, интерактивном.

Каждый из трех аспектов предполагает наличие коммуникативной компетентности в области:

1. **профессиональной культуры речи:** владение и правильное использование фундаментальных знаний в конкретной профессиональной сфере;
2. **коммуникативной культуры:** культуры речи, культуры мышления, эмоциональной культуры;
3. **коммуникативного поведения:** владение коммуникативными тактиками, нормами, паралингвистическими средствами общения.

Одной из достопримечательностей Алтайского национального биологического заповедника Чуя-Оозы, расположенного в долине реки Чуя являются петроглифы. По легенде, причина исчезновения древних людей лежит в отсутствии коммуникации в данном племени. Якобы, их речевой аппарат был совершенно не приспособлен для воспроизведения каких-либо звуков. Язык жестов, видимо, они не использовали, или он оказался неэффективным в ситуациях угрозы для жизни. Легендарный итог – тупиковая ветвь, исчезновение и память в виде выдолбленных в камне сцен рождения, охоты и смерти. С помощью коммуникаций человек совершенствует свои профессиональные умения, развивается сам, развивает окружающую среду. Анализ совершенствования эффективности работы менеджера по ТБ в современных условиях позволил выделить **следующий набор профессиональных умений и навыков управленческого общения:**

- умение инициировать коммуникативные контакты и деловое общение, как с подчиненными, так и с вышестоящими органами;
- умение создать у делового партнера положительный, конструктивный настрой на предстоящий разговор; умение понять психологические особенности собеседника;

- в случае общения с партнером, находящимся в состоянии эмоционального возбуждения, умение скорректировать это состояние до работоспособного уровня, не вызывая у собеседника агрессии;
- умение вызвать желаемую реакцию собеседника с помощью вербальных или невербальных средств общения, свойственных культуре страны проживания партнера.
- умение учитывать ситуацию, в которой осуществляется общение, и действовать в соответствии с ней;
- умение найти аргументы и доводы; владение навыками аргументации и убеждения; умение убедительно отказать, но таким образом, чтобы у собеседника сохранялось желание продолжать сотрудничество;
- владение навыком активного слушания (умение услышать и понять, что имеет в виду партнер); навыком обратной связи, чтобы передать партнеру, что его услышали и поняли правильно;
- умение прогнозировать результат своего высказывания или реплику партнера;
- умение завершать управленческое общение, причем в нужный момент, используя такт и тактические приемы;
- умение общаться на разных уровнях (с одним собеседником, с группой или с большим коллективом) и в разных условиях (в официальной и неформальной обстановке);
- умение легко и свободно говорить перед любой аудиторией;
- способность к саморазвитию и самообучению;
- креативность, умение видеть и преодолевать ограничения и находить нестандартные пути решения задач по соблюдению норм и правил по технике безопасности;
- гибкость и готовность к постоянным изменениям плюс умение инициировать эти изменения и управлять ими;
- эмоциональная компетентность, состоящая в умении осознавать свои чувства и эмоции, понимать их причину и управлять своим эмоциональным состоянием, в апатии по отношению к другим людям и умении влиять на их эмоциональное состояние;
- умение видеть возможности и ресурсы сотрудников, ведь благодаря эффективной работе персонала отдела по технике безопасности, возможно сокращение происшествий и преждевременное выявление опасности;
- толерантность к неопределенности и умение принимать решения в ситуациях недостатка информации и временных ресурсов;
- умение работать с информацией по технике безопасности, отбирать и синтезировать ее в соответствии с приоритетами;
- умение предлагать комплексные решения по устранению рисков на производстве или на предприятии с учетом интересов всех сторон;
- предпринимательское мышление, сфокусированное на умении видеть возможности и сосредотачивать ресурсы в нужное время в нужном месте;
- языковую гибкость, т. е. умение понимать смысловой и контекстный ряд речи разных людей и умение говорить доступно и понятно на языках других. Доносить информацию о соблюдении правил по технике безопасности желательно понятным простым языком, что лучше будет восприниматься работниками и в следствии чего, они будут следовать правилам;
- сбалансированный объем речи (когда человек слишком мало или слишком много говорит);
- умение подобрать тему для беседы и подходящую для нее интонацию и стилистику;
- умение использовать в речи образительно-выразительные средства языка;
- умение вести дискуссию и диалог. Иметь хорошее чувство юмора;
- умение выравнивать эмоциональное напряжение, как свое, так и партнера.

Необходимыми качествами менеджера, пользующимися особым спросом на рынке труда, по мнению работодателей, являются: самостоятельность, творческий потенциал, профессиональная мобильность и гибкость, умение решать социально-профессиональные задачи, анализировать различные ситуации, владение приемами сотрудничества, умение управлять ресурсами (включая время), взаимодействовать с другими людьми, группами и коллективами, ответственность за принятые решения и последствия своей профессиональной деятельности. Менеджеру по ТБ необходимо разработать комплекс мероприятий, которые основываются на изучении фактов травматизма и анализа их причин. В программе должны предусматриваться основные направления работы по охране труда, размер их финансирования. Мероприятия должны предусматривать информирование персонала о несчастных случаях, наглядную агитацию, работу уголков по технике безопасности, обучение, инструктирование персонала по технике безопасности. Планируется система контроля и ответственности за допущенные нарушения.

Важно стремление способствовать созданию безопасной, здоровой и полезной рабочей среды. Во избежание травм, менеджер по технике безопасности должен принимать активные меры, такие, как наблюдение в процессе работы, предварительное планирование до начала выполнения задач, проверка рабочих мест и выездные проверки. Чтобы избежать рецидивов, он также должен расследовать все инциденты для выявления причин и принятия мер, по мере необходимости. Все эти действия не осуществить без коммуникативных и профессиональных навыков.

Выход Кыргызстана на мировые рынки и глобализация бизнеса, приход иностранных компаний в нашу страну и направленность крупных отечественных компаний за рубеж - это первые шаги к созданию нового поколения прогрессивных менеджеров. Кыргызстан нуждается в переменах, необходимо способствовать в республике развитию усовершенствованной модели менеджмента, сочетающую лучший мировой опыт и кыргызские традиции в образовании и воспитании нового поколения профессиональных менеджеров не только по технике безопасности, но и менеджеров в других областях.

Литература

1. *Чичикин И.В.* Формирование коммуникативной компетентности в профессиональном образовании менеджеров (на примере специальности «Менеджмент организации»): автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08; Курский государственный университет. – Курск, 2010. - See more at: <http://mosi.ru/en/node/2511#sthash.I38ZnR6N.dpuf> *Bass B.M.* Bass & Stogdill's Handbook of Leadership. P.80.
2. *Дауни М.* Эффективный коучинг: Уроки тренера коучей. М.: ООО «Издательство «Добрая книга», 2005. С. 48.
3. *Ландсберг М.* Коучинг. Повышайте собственную эффективность, мотивируя и развивая тех, с кем вы работаете. М.: «Эксмо», 2006. С. 10.
4. *Marquardt M.J.* The learning organization: mastering the 5 elements for corporate learning. Palo Alto, CA, Davies-Black Publishing, INC. 2002, P. 114.

О ПРОБЛЕМАХ ОРГАНОВ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Арапова В.А., Степанов С.Б.

Как известно, территория Кыргызской Республики подвержена воздействию более 20 опасных природных процессов и явлений. Наибольшую угрозу населению и объектам жизнеобеспечения представляют: землетрясения, оползни, лавины, селовые потоки, паводки, подтопления, подъем уровня грунтовых вод, сильные дожди, молнии, грады, снегопады, камнепады, ураганные ветры. Чрезвычайные ситуации могут привести к многочисленным жертвам, значительному экономическому ущербу, прекращению жизнеобеспечения населения и парализации работы региональных и местных органов власти и управления. По среднестатистическим данным, ежегодно в стране происходит порядка 200 чрезвычайных ситуаций природного характера, из опасных зон отселяются тысячи семей.

Проблема предупреждения угроз различного характера и своевременного реагирования на них является одной из приоритетных задач государства. Она связана не только наличием рисков, но также недостаточно эффективной защитой общества и окружающей его природной среды от их воздействий. В качестве механизма достижения цели должны выступать политические, административные, правовые, экономические и технические решения, а обратной связью в системе управления – мониторинг угроз и вызовов с передачей соответствующей информации в органы государственной власти.

Важную организующую роль в этом процессе играет Министерство чрезвычайных ситуаций Кыргызской Республики. Но только при поддержке местного сообщества, органов местного самоуправления можно рассчитывать на качественно новый уровень обеспечения безопасности личности, общества и государства.

По данным Национального статистического комитета Кыргызской Республики за 2017 год, 1/3 часть населения (33,8 процента) проживает в городах и 2/3 части (66,2 процента) – в сельской местности. Все население страны состоит из местных сообществ, которые реализуют свои права через местное самоуправление.

В настоящее время в Кыргызской Республике 31 город и 453 айыльных аймака. При этом все органы местного самоуправления существенно отличаются между собой по численности населения, количеству населенных пунктов, территории, экономическим возможностям развития и географическим условиям.

Эти данные говорят о том, что основная нагрузка по предупреждению чрезвычайных ситуаций и ликвидации их последствий ложится на **органы** местного самоуправления. На них возлагается обязанность по созданию основных элементов территориального звена подсистемы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций: координационных органов; постоянно действующих органов управления; органов повседневного управления; сил и средств; резервов финансовых и материальных ресурсов; системы связи, оповещения и информационного обеспечения.

За последние годы в реформе местного самоуправления были достигнуты определенные успехи: сформирована необходимая на данном этапе законодательная база, проведена институционализация местной власти, определена финансово-экономическая база местного самоуправления, проводится реформа по финансовой децентрализации. Эти преобразования отражены в Национальной стратегии устойчивого развития Кыргызской Республики на период 2018–2040 годы, которая предусматривает совершенствование межбюджетных отношений, обеспечение финансовой устойчивости местного самоуправления и эффективное управление местными ресурсами на местном уровне.

Эффективность мероприятий, направленных на предупреждение чрезвычайных ситуаций, смягчению их последствий, напрямую зависит от потенциала местной власти, что взаимосвязано с эффективным управлением на местном уровне.

Одной из угроз безопасности для территорий местных сообществ являются чрезвычайные ситуации, критериями которых являются:

- наличие территории; социальная негативность;
- нарушение условий жизнедеятельности людей;
- значительность социально-негативных последствий;
- неспособность либо крайняя затруднительность лиц, условия, жизнедеятельности которых нарушены, собственными силами ликвидировать последствия чрезвычайной ситуации и восстановить нарушенные условия жизнедеятельности;
- необходимость принятия чрезвычайных организационно-правовых мер по защите.

Сегодня органы местного самоуправления испытывают значительные трудности, решая эти проблемы. Одна из наиболее острых - недостаточное финансирование мероприятий по защите от чрезвычайных ситуаций на территориальном уровне. Кроме того, вопросы местного значения в области защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций, установленные законодательством Кыргызской Республики не в достаточной мере, соответствуют реальным финансовым возможностям айылных округов и требуют оптимизации.

Местное самоуправление и его организационно-правовое содержание в современном виде является продолжением государственного управления общественными процессами на местах. Оно адаптирует государственное управление применительно к местным особенностям с учетом исторических и иных местных традиций и интересов. Именно на муниципальном уровне государственное управление окончательно реализуется, получает оформленное выражение в нормативных правовых актах, достигает своих целей и решает поставленные перед ней задачи.

Однако, как показывает практика, достижение поставленных целей, направленных на улучшение качества жизни граждан невозможно, без предоставления им безопасной среды обитания, защиты их жизней, имущества от существующих угроз.

Для решения этих задач в Кыргызской Республике создана государственная система Гражданской защиты. Но только при поддержке местного сообщества и органов местного самоуправления, органов государственной власти возможно достижение качественно нового уровня обеспечения безопасности личности, общества и государства. Именно на исполнительные органы местного самоуправления возлагается обязанность по созданию основных элементов территориального звена подсистемы гражданской защиты: координационных органов; постоянно действующих органов управления; органов повседневного управления; сил и средств; резервов финансовых и материальных ресурсов; системы связи, оповещения и информационного обеспечения населения.

В соответствии со Статьей 9. «Полномочия органов государственной власти в области местного самоуправления», Закона Кыргызской Республики «О местном самоуправлении» от 15 июля 2011 года № 101: К полномочиям органов государственной власти в области местного самоуправления относятся:

- контроль над деятельностью предприятий, организаций и учреждений, других хозяйствующих субъектов по исполнению законодательства об охране окружающей среды, за использованием земли и природных ресурсов, соблюдением норм и правил градостроительства и архитектуры, санитарных норм, проведением экологических мероприятий в порядке, установленном законодательством».

Статья 18. Вопросы местного значения:

22) содействие в предупреждении и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций; Планирование и осуществление мероприятий по гражданской защите проводятся органами управления гражданской защиты с учетом экономических, природных и иных характеристик, особенностей территорий и степени опасности возникновения чрезвычайных ситуаций. Перечень полномочий для органов управления местного значения определен п. 2 статьи 10 **Закона Кыргызской Республики** от 24 мая 2018 года № 54. В нем подчеркивается, что вопросом местного значения является организация и осуществление мероприятий в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Таким образом, органы местного самоуправления несут ответственность за комплекс мероприятий, имеющий конечной целью минимизировать риски, повысить безопасность проживающего населения и сохранность материальных средств.

Однако, на практике опыт ликвидации последствий даже незначительных по масштабам чрезвычайных ситуаций свидетельствует о существенной нехватке своих сил и средств в звене гражданской защита айыл окмоту, не говоря уже о селе, и необходимости помощи им со стороны МЧС КР.

Неудовлетворительный уровень финансового обеспечения целого ряда правовых функций не позволяет органам местного самоуправления надлежащим способом осуществлять мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, а также возникают трудности с созданием резерва материальных и финансовых ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Основными причинами на наш взгляд являются следующие проблемы:

- декларативностью конституционного принципа самостоятельности органов местного самоуправления в вопросах местного значения;
- отсутствием правовых гарантий финансового и организационного обеспечения деятельности органов местного самоуправления в сфере общественной безопасности;
- отсутствием полномочий органов самоуправления по принятию законов в сфере регулирования прав и обязанностей членов добровольных формирований обеспечения общественной безопасности.

Принцип самостоятельности органов местного самоуправления определяет «самоуправляемый» характер их деятельности. Его несоблюдение негативно сказывается на становлении органов местного самоуправления и, по сути, создает условия для иных законодательных пробелов. Декларативность указанного принципа обуславливает формальный характер конституционного регулирования в сфере обеспечения общественной безопасности органами местного самоуправления. Сущностное предназначение конституционных норм, которое заключается в реально действующем механизме ограничения власти государства в вопросах обеспечения общественной безопасности на местном уровне, причем легитимным, правовым способом, не реализуется.

Задача безопасности жизнедеятельности состоит в обеспечении нормальных (комфортных) условий деятельности людей, их жизни, в защите человека и природной среды от воздействия вредных факторов, превышающих нормативно-допустимые уровни. Обеспечение безопасности труда и отдыха способствует сохранению жизни и здоровья людей благодаря снижению травматизма и заболеваемости.

Рассмотрев проблемы органов местного самоуправления становится очевидным, что качество и оперативность работы всей Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций зависит от своевременного сбора и обмена информацией о чрезвычайных ситуациях между организациями, органами местного самоуправления, органами исполнительной власти субъектов Кыргызской Республики и Государственными органами исполнительной власти в целях принятия мер по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, а также своевременного оповещения населения о прогнозируемых и возникших

чрезвычайных ситуациях. Очевидно, что полноценная реализация полномочий органами местного самоуправления в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций возможно только при наличии сформировавшейся и реально действующей нормативно-правовой базы их обеспечения на всех уровнях власти.

Литература

1. <http://ru.mes.kg/>
2. Закон КР от 24 мая 2018 года № 54 "О Гражданской защите".
3. Безопасность жизнедеятельности. Сборник нормативно-правовых документов по подготовке учащейся молодежи в области защиты от чрезвычайных ситуаций. М.: Издательство «ДиК», М.: Издательство АСТ – ЛТД, 1998. 704 с.
4. Безопасность жизнедеятельности. Учебное пособие. Часть 1. // Под ред. Арустамова Э.А. М., 1998. 244 с.
5. Вахтин А.К. Меры безопасности при ликвидации последствий стихийных бедствий и производственных аварий. М.: Энергоатомиздат, 1984. 288 с.

О ВЛИЯНИИ КОРОНАВИРУСА COVID-19 НА СИСТЕМУ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Арапова Е.А., Степанов С.Б.

Я думаю, правительство любой страны должно быть достаточно решительным, чтобы принимать все возможные меры для предотвращения распространения коронавируса. И конечно, информировать население, работать с ним. Спасая физическое здоровье людей, важно также не забывать и о душевном. Страх перед изоляцией — это нормально. Опыт, который люди получают сейчас, отразится на их отношении к возможным мерам в будущем и на уровне их доверия к системе в целом.

Всемирная Организация Здравоохранения (ВОЗ) еще 11 марта 2020 года признала распространение коронавируса пандемией. Она затронула все сферы общественной жизни большинства государств. При этом важно оценить и то, как распространение коронавируса COVID-19 повлияло на само здравоохранения – прежде всего с точки зрения его возможности эффективно реагировать на ситуацию с распространением данного вируса. Глава управления общественного здравоохранения Минздрава КР А. Акматова заявила, что вирус был ввезен в Кыргызстан, а затем эволюционировал на территории страны.

Анализ показывает, что несмотря на то, что в последнее время темпы роста первичной заболеваемости COVID-19 в стране существенно сократились, угроза возникновения повторной вспышки данного заболевания сохраняется.

На 23 сентября 2020 года выявлено:

Всего случаев: 45630. Выздоровело: 41904. Смертей: 1063. Медики: 3208.

Говоря о существующей сегодня в стране ситуации, сложившейся в связи с все еще существующей угрозой распространения коронавируса COVID-19.

Сегодня невозможно подводить какие-то итоги борьбы с новым вирусом, но можно оценить обстановку, складывающуюся в мире. Лидером по абсолютному количеству зарегистрированных заболеваний и умерших людей с COVID-19 являются США, на втором и третьем местах – Испания и Италия. Лидерство США частично можно объяснить большой численностью населения, но население Китая, где впервые было выявлено заболевание, в 4,3 раза больше, а по общему числу зарегистрированных и умерших последний только на

10 месте в мире, зато в числе лидеров по количеству выздоровевших пациентов. Именно поэтому более информативны относительные показатели.

Другими словами, важна оценка не только зарегистрированных заболевших и умерших от COVID-19 в абсолютном значении, но и в относительном – в расчете на 100 тыс. чел. населения.

С середины июня в Кыргызстане резко возросло число зараженных коронавирусом. За этот период Кыргызстан занял первое место в мире по количеству новых случаев и смертей от COVID-19 за последние семь дней. Об этом сообщал The New York Times.

Согласно изданию, количество новых случаев в республике за с 14 по 21 июня достигло 16 тысяч 807, что составило 266 случаев на 100 тысяч человек. Количество смертей – 930 (15 на 100 тысяч человек).

Следом за КР в списке по количеству случаев идут Оман (10 тысяч 319), Бахрейн (3 тысячи 238), Черногория (1 тысяча 94) и Панама (7 тысяч 57), а по количеству смертей – Чили (1 тысяча 608), Панама (199), Перу (1 тысяча 350) и Бразилия (7 тысяч 354).

В данной статье мы не ставим перед собой задачи проводить анализ действий государства по предотвращению данной ситуации с коронавирусом, так как информация была заблаговременно известна, так и по борьбе за здоровье жителей Кыргызстана в период пандемии.

Нам хотелось отметить, что, во-первых, обладая информацией о вспышке нового инфекционного заболевания в ряде зарубежных государств, и прежде всего в Китае, с которым мы имеем общую границу и достаточно широкие как экономические, так и гуманитарные связи должно было стать громким сигналом к началу проведения широкомасштабных противоэпидемиологических мероприятий. Во-вторых – государство должно быть готово к риску появления любых чрезвычайных ситуаций, включая эпидемии.

Сегодня весь мир внимательно следит за действиями ведущих государств по противодействию распространения коронавируса COVID-19, поиску эффективных методов и способов его лечения. Конечно же на первом месте стоит вопрос вакцинации. Тем более, что разработка целого ряда вакцин находится на завершающем этапе в Российской Федерации и Китае. Поэтому важной является оценка готовности к противодействию распространения коронавируса. Нам понятно, что невозможно детально подготовиться ко всем возможным ситуациям, когда может потребоваться медицинская помощь значительной части населения. Однако наиболее вероятные причины таких ситуаций хорошо известны: эпидемии, отравления, травмы, ожоги и ранения.

Распространение коронавируса COVID-19 затронуло все сферы жизни общества.

Поэтому сегодня, условно назовем «пост ковидный период» необходимо не искать виновных, а провести глубокую оценку проблем, существующих в государстве с тем, чтобы в будущем мы были готовы к любым вызовам.

Учитывая прогноз ВОЗ (не менее пяти ближайших лет развития пандемии в мире, постоянные её возвращающиеся волны), государственные системы по защите граждан от пандемии должны быть кардинальным образом перестроены.

В этих целях необходимо в ближайшее время:

1. Провести анализ рисков и угроз для нормального функционирования системы здравоохранения.
2. Провести анализ соответствия нормативной правовой базы с точки зрения эффективности решения задач здравоохранения в период прогрессирующего распространения коронавируса COVID-19.
3. Провести анализ эффективности и достаточности мер, направленных на обеспечение финансовой стабильности деятельности медицинских организаций.

4. Предложить меры по обеспечению финансовой стабильности деятельности медицинских организаций в период распространения коронавируса COVID-19 с учетом источников финансирования.

5. Дать предложения по совершенствованию нормативно-правовой базы финансового обеспечения здравоохранения.

Мониторинг публикаций отечественных СМИ, форумов социальных сетей показывает, что в экспертном сообществе и в общественном мнении сложился консенсус по поводу того, что необходимо отказаться от европейских и американских подходов к управлению здравоохранением. Следует самым активным образом использовать лучшие решения из советской мобилизационной модели медицины, одновременно обратившись к успешному опыту развитых стран Юго-Восточной Азии.

При этом нельзя отторгать имеющийся исторический опыт Мобилизационной медицины Семашко. Ключевые характеристики этой модели – доминирование госпиталей над амбулаториями, централизация управления здравоохранением и ведущая роль органов внутренних дел в борьбе с эпидемиями.

Относительно Кыргызстана это могут быть меры по серьёзной модификации функций органов МВД и МЧС – превращение их из содействующего субъекта в борьбе с эпидемиями в активно действующего, обладающего набором полномочий медицинского характера. Имеется ввиду весь объём действий по проведению специальных медицинско – полицейских мероприятий по осуществлению различных правовых режимов – самоизоляции, карантина и др. При этом эти органы должны иметь полномочия по осуществлению любых форм надзора за гражданами – от физического наблюдения до электронного. Тем самым будут в большей степени соблюдены международно – правовые требования по обеспечению прав граждан.

Вывод

Человечество встречается с коронавирусом впервые, в отличие от гриппа, поэтому иммунитета к нему нет – как нет ни лекарств, ни вакцин для прививок. Важно уменьшить стресс и увеличить осознанность.

COVID-19 не передается так продуктивно, как грипп, по крайней мере из полученных сейчас данных. Это значит, что сдерживать его возможно.

На текущий момент не существует рекомендованных средств, способных предотвратить инфекцию в случае заражения. Ведутся разработки вакцин, по состоянию на начало сентября 2020 года были опубликованы данные о четырёх вакцинах-кандидатах, одна из которых разработана в России. Три вакцины являются аденовирус-векторными, одна – мРНК-вакцина. Однако перед началом массовой вакцинации все вакцины должны показать свою безопасность и эффективность в широкомасштабных клинических испытаниях.

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) дала общие рекомендации по снижению риска заражения SARS-CoV-2:

- регулярно *мыть руки с мылом* или спиртосодержащим средством;
- при кашле или чихании прикрывать нос и рот согнутым локтем или одноразовой салфеткой с последующим обязательным мытьём рук;
- соблюдать дистанцию в 1 метр по отношению к другим людям в общественных местах, особенно, если у них наблюдаются респираторные симптомы или повышенная температура;
- по возможности не трогать руками нос, рот и глаза;
- при наличии лихорадки, кашля и затруднённого дыхания обратиться в медицинское учреждение за помощью.

Хотя при благоприятных условиях вирус может днями оставаться жизнеспособным на различных поверхностях, он уничтожается менее, чем за минуту, обычными дезинфицирующими средствами, такими как *гипохлорит натрия* и *перекись водорода*.

Употребление алкоголя не способствует уничтожению вируса, не обеспечивает дезинфекции полости рта и глотки, однако оказывает разрушительное воздействие на иммунную систему организма. Употребление алкоголя ослабляет её и снижает защитные способности организма против инфекционных заболеваний. Также употребление алкоголя является фактором риска развития острого респираторного дистресс-синдрома.

Литература

1. https://www.who.int/ru/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019?gclid=EAIaIQobChMIhLr_1fvC7QIVrQV7Ch0gmAP6EAAAYASAAEgJ3lvD_BwE
2. <https://www.forbes.ru/tehnologii/404811-nerazgadannye-zagadki-covid-19-chego-uchenyepo-prezhnemu-ne-znayut-okoronaviruse>
3. <https://ifacademy.ru/sphere/tag/koronavirus>
4. <https://the-steppe.com/tags/koronavirus>
5. <https://www.who.int/ru/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19-how-is-it-transmitted>
6. <https://ru.wikipedia.org/wiki/COVID-19>

ДОСТУПНОСТЬ ИНФОРМАЦИИ В УСЛОВИЯХ ПОЛИТИЧЕСКОГО КРИЗИСА НА ПРИМЕРЕ СОБЫТИЙ 5–6 ОКТЯБРЯ 2020 ГОДА В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Асаналы М., Молдобаев К.А., Молдобаева А.А.

Доступ объективной информации. События произошедшие 5–6 октября так и называются как «События 5–6 октября», никто не берет ответственности чтобы определить ее как «3-революцией» или назвать мирными митингами. Мы не будем разбирать хронологию событий или политических изменений, которые потрясли страну, а попробуем сфокусироваться на вопроседоступа к информации и информационной безопасности во время событий.

Первый и самый важный аспект, всех политических событий – это получение объективной информации. В век технологий и огромного потока информации неотъемлемая часть это – ее объективность и достоверность. Ключевыми фигурами, как правило, должны быть крупные государственные ресурсы, которые в республиканском масштабе обязаны предоставлять достоверную информацию гражданам. Но во время событий 5–6 октября 2020 года, главные государственные и общественные телеканалы и радио не смогли дать в полной мере информацию о происходящем на центральной площади и люди потребляли и черпали и так же «сливали» все новости в форматах: фото, аудио, видео в социальные сети и контент мгновенно распространялся по всем популярным интернет пабликам. Давайте детализируем, общественный первый канал страны ОТРК в вечерних новостях, в итоговом выпуске новостей в 21:00 выпустил новостной сюжет под названием: «Партии недовольные итогами новостей вышли на мирный митинг», когда уже в это время шли беспорядки на главной площади «Ала-Тоо» [1]. ОТРК в своем телесемействе имеет отдельный новостной

телеканал «Ала-Тоо24», они организовали лишь 4-х минутный прямой эфир с собственным корреспондентом с площади. Этого было более чем недостаточно, так как граждане ждали достоверной информации и вопрошали: что происходит в стране?

Средства массовой информации работают в правовом пространстве с 1992 года. Первым шагом в этом направлении был Закон Кыргызской Республики «О средствах массовой информации», принятый 2 июля 1992 года [2]. Данный документ юридически закрепил общие принципы свободы массовой информации, основные механизмы организации и ее деятельности, последнее дополнение было принято 22 мая 2018 году. Одновременно закон определил следующие основные принципы: журналисты и представители СМИ должны освещать факты, такими как они происходят на самом деле, и обязаны проверять достоверность своей информации. СМИ должны отказаться от публикации/выдачи в эфир слухов и неточных фактов [3]. Данный закон принят так как граждане Кыргызстана имеют право на получение информации обо всем, что, так или иначе влияет на общественную жизнь. По сути СМИ должны играть основную роль для достоверного информирования граждан по их праву на получении информации. Получают ли граждане полную информацию от ведущих СМИ? Давайте обратимся к теории и идеальной модели вещания и передачи информации гражданам и роли государственных СМИ:

Органы средств массовой информации выполняют свою работу, руководствуясь не только Законом «О средствах массовой информации», но и законами Кыргызской Республики «О связи» [4], «О рекламе» [5], «Об информации, информатизации и защите информации» [6]. Помимо законов правовое пространство для средств массовой информации определяется также многочисленными указами Президента, постановлениями Жогорку Кенеша и ведомственными инструкциями.

Сегодня в новых условиях формирования нашего общества работники СМИ призваны решать следующие задачи: освещать в прессе, на радио и телевидении важнейшие события в нашем обществе с позиций нейтральных критиков, без предпочтений одной точки зрения другой в целях завоевания доверия масс как жизненно важного гаранта функционирования институтов СМИ. Средства массовой информации должны инициировать импульсы положительных перемен в обществе. Решая данные задачи, СМИ выполняют огромную работу по информированию общества, формированию национальной экономики, координации многочисленных течений, эстетической ориентации в обществе, защите граждан, их интересов, соблюдению правопорядка в стране.

Проблема отсутствия информационной стратегии институтов власти с населением. События 5–6 октября обнажили основную проблему госорганов, а именно отсутствие информационной стратегии институтов власти с населением. Отсутствие четкого алгоритма работы и взаимоотношений между институтами. Мы увидели недееспособность целого органа пресс-службы президента и парламента Кыргызской Республики и недееспособность официальных сайтов государственных ведомств. Способы и средства коммуникации с гражданами происходили напрямую через собственные страницы в социальной сети фейсбук тех или иных политиков и чиновников. Отделы связи с общественностью не давали официальной информации, которые подтверждали либо опровергали позицию целого института власти. Экс-президент Кыргызской Республики Сооронбай Жээнбеков, во время беспорядков обратился к народу, не через прямой эфир гостелеканалов или пресс-службу президента, а через видеообращение на своей официальной странице в социальной сети Фейсбук [7], на официальном сайте данного обращения нет [8]. 11 октября вице-спикер Жогорку Кенеша Аида Касымалиева распространила свое официальное заявление о нелегитимности собрания депутатов в государственной резиденции, прошедшего 10 октября через свою страницу в Фейсбук, аргументируя что официальный сайт Жогорку Кенеша не функционирует [9]. Эти и другие примеры демонстрирует то, что в критические ситуации в стране официальные сайты не

коммуницируют напрямую со СМИ и пользователями интернета и первые лица использовали свои личные страницы в соцсетях для официальных обращений. Другие чиновники так же использовали свои социальные страницы, написав свое заявление об отставке, сфотографировав и быстро распространив в мессенджерах, таким образом мы увидели фотографии заявления об отставке мэра города Бишкек Азиза Суракматова, полпреда Ысыккульской области Балбака Тулобаева, генерального директора первого общественного телеканала Жайнак Үсөн уулу и других.

Первый государственный шатдаун. Вечером 5 октября в 21:00, начался разгон митинга силовиками, через полчаса по всей территории Чуйской области и города Бишкек выключили связь и мобильный интернет все три сотовые компании Кыргызстана: Мегаком, Билайн и О!. Случившееся следует считать “первым в истории Кыргызстана шатдауном” (этим термином называют отключение связи властями). Официальный аккаунт ЗАО "Альфа Телеком" (торговая марка MegaCom), акциями которого полностью владеет государство, сообщила в официальных аккаунтах в социальной сети твиттер (@MegaComKg), что в связи с профилактическими работами, направленными на улучшение сервисов, наблюдается затруднения с услугами 3G и 4G по городу Бишкек. "Официально заявляем, что никакой команды на отключение связи не было". ОсОО "СкайМобайл" (торговая марка Beeline) также прокомментировало проблемы. [10] "Доброй ночи! В связи с возросшей нагрузкой на сеть у вас могут наблюдаться проблемы с мобильной связью. Мы делаем все возможное, чтобы решить данный вопрос в кратчайшие сроки. Приносим извинения за неудобства и надеемся на ваше понимание", – говорится в сообщении. Также не работала "Нуртелеком" (торговая марка "О"). "Информируем абонентов мобильного оператора О!, что наблюдаются временные перебои с интернетом и связью в Бишкеке. Приносим извинения за причиненные неудобства", – отметили в компании. Все абоненты этих сотовых операторов в Бишкеке и Чуйской области остались без связи: не было возможным позвонить, написать, выйти в сеть интернет. Граждане сошлись во мнении, что связь “заглушили” намерено, для организации коллапса связи и остановки распространения потока информации и дезориентации митингующих. Давайте разберем именно этот момент, и попробуем ответить на вопрос: отключение связи во время критических моментов в стране, что влечет за собой? Есть ли регламентация в законодательной базе Кыргызстана?

К примеру, отключение связи во время протестных акций – не новшество со стороны спецслужб. В конце октября 2018 года жители Ингушетии столкнулись с проблемой с доступом к интернету, когда выходили на акции протеста из-за решения о передаче части земель Чечне. Почти на две недели отключили мобильный интернет. Они пожаловались в Роскомнадзор – и выяснили, что операторы связи подчинились требованию силовиков. Операторы мобильных связей получили «мотивированное решение правоохранительных органов». После окончания протестов жители Ингушетии собрали более 400 жалоб на мобильных операторов, часть из них юристы отправили в Роскомнадзор. Из его ответов выяснилось, что операторы отключали интернет на основании закона «О связи». Закон действительно предусматривает возможность отключения услуг связи на основании мотивированного решения. При этом проверить мотивацию оператор не может – он обязан исполнить предписание и сохранить документы об этом. Возобновить услуги связи можно по решению суда или на основании решения того же органа, который потребовал приостановки. В указе Президента РФ от 1 сентября 1995 г. № 891 "Об упорядочении организации и проведения оперативно-розыскных мероприятий с использованием технических средств" [11], говорится, что ограничение связи и контроль телефонных переговоров должны проводиться оперативно-техническими подразделениями ФСБ.

Представители сотовых операторов и Роскомнадзор не уточнили, ни что за орган потребовал отключения связи, ни чем было мотивировано это требование. В ответе говорилось, что обычная мобильная связь работала и «обеспечивалась возможность вызова экстренных

служб». 27 июля и 3 августа в центре Москвы во время несанкционированных акций был намеренно отключен мобильный интернет по требованию силовых ведомств. Об этом писала Русская служба Би-би-си со ссылкой на письмо сотрудника кол-центра одного из операторов «большой тройки»: Мегафон, МТС и Вымпелком (работает под брендом «Билайн»). Мобильный интернет в центре Москвы во время несанкционированных акций против недопуска оппозиционных кандидатов на выборы в Мосгордуму 27 июля и 3 августа был намеренно отключен, Русская служба сообщает Би-би-си со ссылкой на письмо, полученное сотрудниками кол-центра одного из операторов «большой тройки». О каком операторе идет речь и когда именно было отправлено письмо, в материале не уточняется. Решение об отключении связи может быть принято, согласно статьям 11 и 12 закона РФ «О чрезвычайном положении» [12] и статье 46 закона «О связи» [13]. Последний пункт предписывает операторам отключать связь, если такой запрос поступает от «органа, осуществляющего оперативно-розыскную деятельность» или Роскомнадзора. Этот же документ запрещает компаниям раскрывать сведения о подобных запросах силовиков [14].

В случае с Кыргызстаном, это первый раз в истории митингов и акций мобильные операторы отключили связь и интернет со ссылкой на технические проблемы, при этом официально заявляя, о том, что команды отключать связь не было. Сейчас доказать то, что была команда отключения со стороны силовых органов или органов власти невозможно. В законодательной базе Кыргызстана отсутствуют законы регулирующие вопросы отключения связи или мобильного интернета. В конституционном законе КР о Чрезвычайном Положении от 24 октября 1998 года № 135 [15] в пункте 14 статьи 22 указанного закона значиться ограничивать в условиях ЧП в зависимости от конкретных обстоятельств органы госвласти и управления КР могут вводить контроль за средствами массовой информации если эти средства могут использоваться для нагнетения сложившейся обстановки на территории, где объявлено ЧП, то есть конкретной нормы регулирующей принудительное отключение сотовой связи во время дестабилизации общественной обстановки нет. Но в статье 26 закона «Об электрической и почтовой связи» [16] КР указано, что Правительство КР может использовать услуги и сети электросвязи для целей управления включая цели национальной обороны, безопасности, охраны правопорядка и чрезвычайные ситуации (природные катастрофа, каратины и тд) уполномоченные государственные органы могут пользоваться приоритетным правом на эксплуатацию или приостановление эксплуатации сетей и услуг электросвязи в таких исключительных обстоятельствах. Указанная норма УК дает право на ограничении услуг электросвязи, то есть отключение сети в необходимых случаях, но при этом конкретной нормы регламентирующей алгоритм введения ограничений использований электросвязи нет.

В настоящее время к существующим нормативно-правовым актам необходимо ввести поправки и разработать алгоритм введения ограничений связи во избежании негативных последствий. Изучение и анализ событий произошедших 5–6 октября показал, что отключение сотовой связи и мобильного интернета операторами: Мегаком, Билайн и Нуртелеком, вызвали негатив со стороны общества, хаос и агрессию со стороны митингующих, коллапс выраженный координацию чрезвычайных служб: милиция, сотрудники МЧС и скорая помощь. Предположительно, целью отключение связи было перекрытие канала подачи информации, дезориентация митингующих, тем самым стабилизация обстановки общественного порядка, но отключение связи, согласно хронологии наоборот, повысило уровень агрессии и недовольство населения, рассеяло панику и распространило ложную информацию среди населения, одно из ключевых минусов коллапса стало отсутствие связи между силовиками, которые находясь на главной площади Ала-Тоо остались без связи руководства и были деморализованы. Случившееся наглядно демонстрирует неэффективность отключения сотовой связи и мобильного интернете во время политического кризиса.

Литература

1. <http://www.ktrk.kg/kg/media/video/18581>
2. Закон Кыргызской Республики «О средствах массовой информации», принятый 2 июля 1992 года <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/819>
3. Закон КР о Чрезвычайном Положении от 24 октября 1998года № 135
4. Закон КР “О связи”<http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/42>
5. Закон КР “О рекламе”<http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/112013>
6. Закон КР “Об информации, информатизации и защите информации”
<https://medialaw.asia/node/312>
7. <https://www.facebook.com/watch/?v=650118605687980>
8. <http://president.kg/ru>
9. <https://www.facebook.com/aida.kasymalieva/posts/10220142059154209>
10. <https://twitter.com/BeelineKG/status/1313193111435259904>
11. <http://www.kremlin.ru/acts/bank/8274>
12. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_31866/eb55f4ea1bde28872248377425ff1ca9b3db8150/
13. <https://www.jurinspection.ru/zakon-o-svyazi/46>
14. <https://www.bbc.com/russian/features-49255791>
15. Закон КР о Чрезвычайном Положении от 24 октября 1998года № 135
<http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/142/10?cl=ru-ru>
16. Статья 26 закона “Об электрической и почтовой связи”
<http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/42>

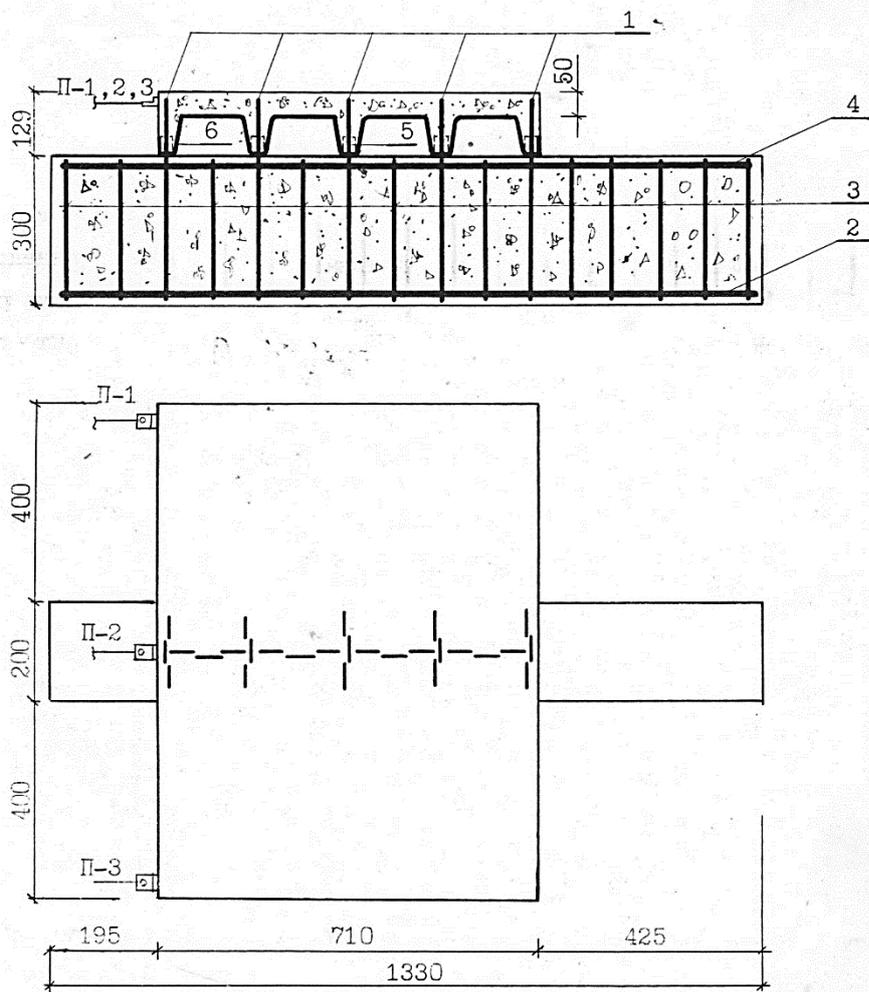
КЫРДУУ ЧУЛУ ТАКТАЛАРДЫН ТЕМИР БЕТОН УСТУНДАР МЕНЕН БИРГЕ ИШТӨӨСҮН ЭКСПЕРИМЕНТТИК ИЗИЛДӨӨ

Бактыгулов К.

Бул изилдөөлөрдүн максаты болуп анкердик байланыштардын иштөөсүн изилдөө жана алардын горизонталдык жылышууда деформациялык мүнөздөмөлөрүн аныктоо саналган.

Эксперименталдык изилдөөлөр калканын фрагменттеринде ишке ашырылган, ал үчүн тажрыйбалык үлгүлөрдү долбоорлоо жана даярдоо, сыноо усулдамасын иштеп чыгуу сыяктуу маселелерди чечүү талап кылынган. Тажрыйбалык үлгүлөрдү долбоорлоо жана даярдоо төмөнкү принциптерге негизделген: - үлгүлөр, мүмкүн болушунча, натурдук конструкцияларга окшоштугу жагынан жакын болууга тийиш; - үлгүлөрдүн жана натурдук конструкциялардын даярдоо ырааттуулугу жана технологиясы бири-бирине шайкеш келүүсү абзел; - чен өлчөмдүк фактордун таасирин жокко чыгаруу үчүн үлгүлөрдүн өлчөмдөрү натурдук конструкциялардын өлчөмдөрүнө жакын болууга тийиш.

Даярдуучу тажрыйбалык үлгүлөр профилденген болот төшөмөл менен сыртынан арматураланган чулу бетон тактаны ичинен сыртка чыгып турган анкердик өзөктөрү аркылуу өзү менен бириктирме курама темир бетон сундурмадан турат (1-сүр.). Темир бетон сундурмалары баардык



1-сүрөт. Жылышууга сыноо үчүн даярдалган тажрыйбалык үлгү

1—анкердик өзөктөр; 2—жумушчу арматура; 3—туурасынан багытталган өзөктөр; 4—монтаждык арматура; 5—иймектер; 6—профилденген болот төшөмөл; П-1, 2, 3—ПМ-3 салаңдоо өлчөгүчтөр технологияларды сактоо менен завод шартында даярдалган. Сундрманын арматурасы туурасынан багытталган өзөктөрү сундрманын жогорку кырынан чыгып турган жалпак арматура каркасы түрүндө долбоорлонгон. Узатасынан багытталган жумушчу арматура туура кесилиш аянты курама кесилиштүү ийилүүгө дуушар болгон элементтердин толук бирге иштөө шартынан эсептөө жолу аркылуу аныкталып, диаметри 20 мм болгон А-III классындагы мезгилдүү профилдеги өзөктөрдөн алынган. Чулу бетон такта менен сундрманы анкерлөөчү элемент катары буга чейин белгилүү болгон изилдөөлөрдүн негизинде диаметри 14 мм барабар болгон мезгилдүү профилдеги ысык иштетилген А-III арматура өзөктөрүнөн алынды. Бул өзөктөр бир эле мезгилде сундрманын туурасынан багытталган арматурасынын ролун да аткарышат. Өзөктүн сундрманын жогорку кырынан чыгып турган анкерлөөчү бөлүгүнүн бийиктиги 11,0 см барабар. Өзөк-анкерлердин ортосундагы аралык профилденген болот төшөмөлдүн кадамына – 17,0 см туура келет. Айкалыштырылган устундун сундрмасынын таянычтарга жакын жерлеринде, таянычтан жүк аракет эткен чекиттерге чейинки, кошумча түрдө А-I классындагы болоттон диаметри 6 мм келген туурасынан багытталган өзөктөр коюлган (1-сүр.). Арматура өзөктөрүн жалпак каркаска бириктирүү чекиттик тийме ширетүү ыкмасы аркылуу ишке ашырылган. Сундрмалардын тажрыйбалык үлгүлөрү анкердик өзөктөр чыгып турган кырын жогору каратып бетондолду.

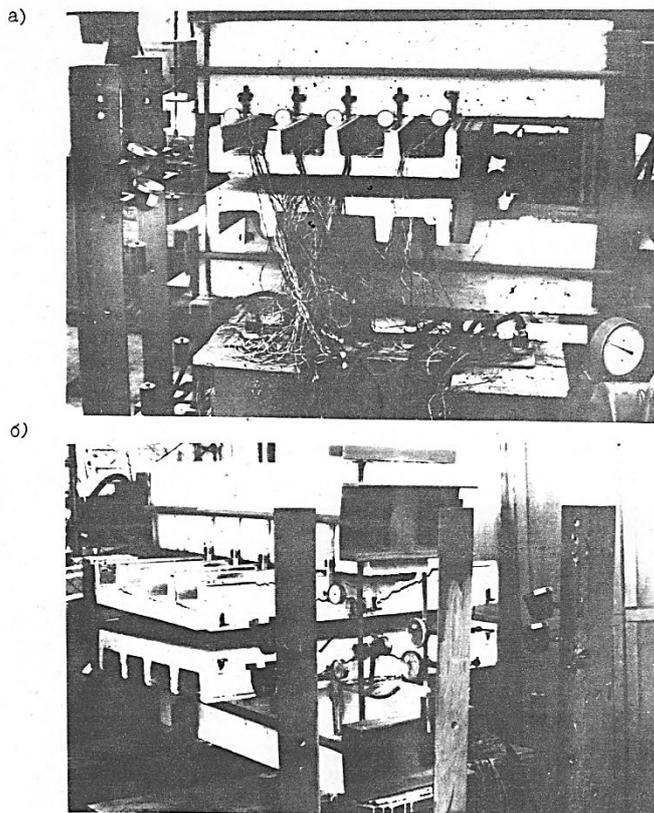
Камдаштыргыч зат катары активдүүлүгү $30,3 \div 48,7$ МПа болгон 400- маркадагы портландцемент пайдаланылды. Ири толуктагыч катары кесектиги $5 \div 20$ мм келген бекем тоо тектеринен алынган шагыл, майда толуктагыч катары – ирилиги 2,6 мм болгон байытылган кум колдонулду. Бетон аралашмасынын $C/C = 0,46$ кабыл алынып, аны тыгыздоо чокморунун диаметри 51 мм барабар МВ-67 маркасындагы тереңдикте титиретип тыгыздагыч аркылуу эки катмарда жүргүзүлдү. Жыйрылуу жаракаларын болтурбоо жана тегиз ысытуу максатында бетондолуп калыптанган үлгүлөр полиэтилен пленкасы менен жабууланды. Үлгүгө буу 12 саат бою берилип турду. Темир бетон тактанын сырткы арматурасы катары МСТ 24045-80 боюнча Н79-680-1,0 маркасындагы профилденген болот төшөмөл алынды. Сундурмадан анкерлер чыгып турган жерлерде арматура-калыпта аны бөрттөмөнүн бүктөлгөн сызыктары боюнча кесип артка кайруу жолу менен жалбырак түрүндөгү иймектер жасалды. Төшөмөл сундурмага ичке кырлары жагынан жаткырылды. Тактаны бетондоо сыноо аянтында жүргүзүлдү. Бул үчүн бетон аралашмасы 500 маркадагы портландцементте, ирилиги 15–20 см келген граниттен шагылды жана ирилиги 2,14 мм болгон кварц кумун колдонуу менен колдонуу менен даярдалды. Тактанын бетонун чулулоо үчүн анын периметри боюнча жыгачтан калып орнотулду. Бетонду тыгыздоо тереңдикте титиретүүчү тыгыздагычтар аркылуу жүргүзүлүп, айрыкча көңүл такта менен сундурманын жалгашуу участокторуна бурулду. Бул бетондун катуулануусу табигый шартта, сууланган, үстүнөн полиэтилен пленкасы менен жабууланган жыгач таарындыларынын алдында өттү. Бетон тактасынын калыңдыгы (төшөмөлдүн жогорку кырынын үстүнө жайгашкан) 5,0 см кылып алынды. Тажрыйбалык үлгүлөрдү калыптоо менен бир эле убакта бетондун алгачкы серпилгичтүүлүк модулу E_b , октук кысылууга R_b жана чоюлууга R_{bt} бекемдигин аныктоо максатында кырларынын өлчөмдөрү 10 жана 15 см келген контролдук кубдар, ошондой эле өлчөмдөрү 10x10x40 жана 15x15x60 см болгон призмалар даярдалды.

Бетондун октук кысылууга каршылык көрсөтүүсү МСТга [1] ылайык сыноонун негизинде аныкталды. Ал эми анын серпилгичтүүлүк модулу $0,3R_b$ деңгээлиндеги чыңалууларда призмаларды борборлоштура жүктөөнүн натыйжасында алынды. Бетондун чоюлууга каршылык көрсөтүүсү болсо [1] ылайык кырлары 10 жана 15 см болгон контролдук кубдарды диаметрлери тиешелүү түрдө 10 жана 15 см келген болоттон даярдалган эки жарым цилиндрдин ортосунда кысуудан аныкталды. Контролдук кубдарды сыноо гидравликалык жубастарда ишке ашырылды. Кубдарды жубастын такталарынын алдында борборлоштуруу алеттерди колдонбостон, ал эми призмаларды борборлоштуруу болсо шкаласынын бөлүү ченеми 0,01 мм барабар ИЧ-10 саат тибиндеги призманын төрт каптал кырларына 260 мм базада орнотулган индикаторлордун көрсөтүүлөрүнүн жардамы аркылуу жүргүзүлдү. Арматура өзөктөрүнүн контролдук үлгүлөрүн сыноо МСТ [2] ылайык үзүүчү машинада өткөрүлдү. Сыноонун жүрүшүндө узаруу деформацияларын өлчөө үчүн шкаласынын бөлүү ченеми 0,001 мм барабар болгон Гугенбергердин тензометри колдонулду. Сыноодо болоттун үзүүгө каршылык көрсөтүүсү (σ_u), физикалык агуу чеги (σ_y) жана болоттун серпилгичтүүлүк модулу (E_b) аныкталды.

Анкердик байланыштардын иштөөсүн изилдөө үчүн дайындалган Б-1-1÷Б-1-6 тажрыйбалык үлгүлөр узундугу 133,0 см болгон сундурмалар жана узундугу 71,0 см болгон тактадан турган айкалыштырылган устундардын фрагменти түрүндө даярдалды. Сундурманын узундугу анда узундугу стандарттуу төшөмөлдүн жазылыгына барабар болгон тактаны жана күчтүк жабдууну – ДГ-10 гидравликалык тик көтөргүчтү жайгаштырууга ылайыкталып кабыл алынды (1 жана 2–сүр.). Сундурманын туура кесилишинин өлчөмдөрү (20x30 см) жана андагы жумушчу арматуранын туура кесилиш аянты ($\emptyset 20$ А-III) 10,0 кПа барабар болгон жүктөмдү кабыл алууга эсептелип чыгарылган. 100 см барабар болгон тактанын жазылыгы эксперимент жүргүзүлүүчү аянтка жараша алынды. Бетон тактасынын

калыңдыгы – 5,0 см, мындай конструкцияларды 10,0÷50,0 кПа барабар убактылуу жүктөмдөргө долбоорлоо тажрыйбасына таянуу менен дайындалды.

ан үн менен коштолгон профилденген болоттун бетондон ажыроосу башталды.



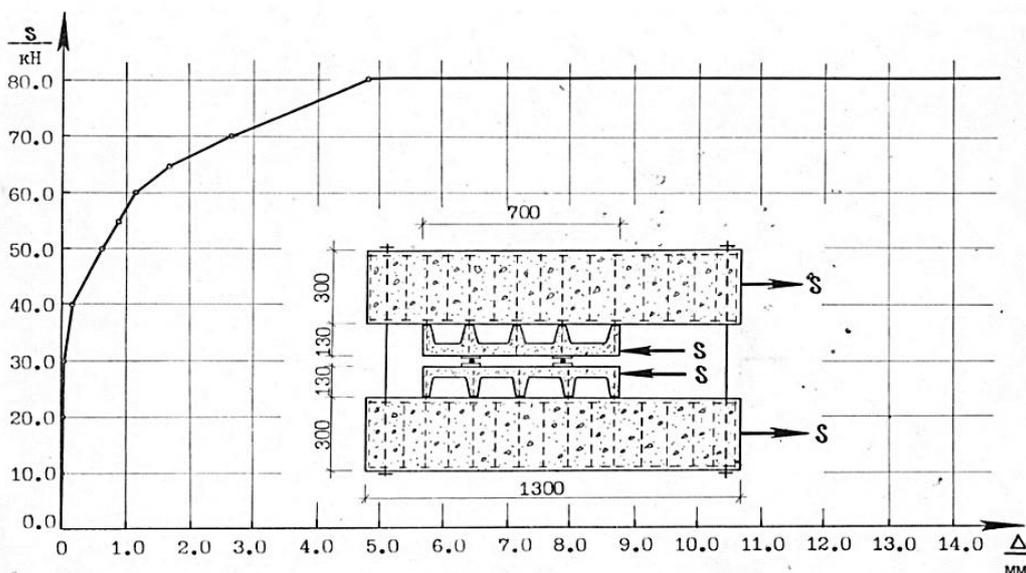
2-сүрөт. Тажрыйбалык үлгүлөрдү жылышууга сыноо

- а) ДГ-10 гидравликалык тик көтөргүчтөрдүн жардамы аркылуу үлгүлөрдү жүктөө;
б) тажрыйбалык үлгүлөрдүн тумшугунун деформацияларын өлчөө.

Анкердик байланыштардын иштөөсүн изилдөө үчүн дайындалган тажрыйбалык үлгүлөр туюкталган, көз карандысыз кошоктолгон тутумда ишке ашырылды (2-сүр.). Үлгүлөрдү жүктөө жөнөкөй шаймандардын жардамы аркылуу жүргүзүлдү. Бул шаймандардан турган тутумда жылыштыруучу күчтөр гана берилип, ийилтүүчү моменттердин таасири жокко эсе болот, үлгүлөрдүн иштөөсү бири-бирине карата көз карандысыздыкта өтүп, эки үлгүнүн бир убакта сыналуусу камсыздалат. Тажрыйбалык үлгүлөрдү сыноодо сыналуучу такталарга жылыштыруучу күч эки гидравликалык тик көтөргүчтөрдөн бетон тактасына металлдан даярдалган траверстер жана үч катмарлуу фанерлер аркылуу берилди. Жүктөө тепкичинин чоңдугу күтүлүүчү сындыруу күчүнүн $0,06 \div 0,12$ тепкичтүү деңгээлинде болуп, ар бир жүктөм алдында 5–7 минут кармап туруу менен ишке ашырылды. Бул убакыт ичинде алеттер боюнча көрсөткүчтөр жазылып алынып, үлгүлөргө байкоо жүргүзүлүп, жаракалардын жазылыктары өлчөнүп ж.б. жумуштар аткарылды. Бетон тактасынын сундурмага карата жылышуусун өлчөө үчүн тактанын сундурма менен жалгашкан ар бир кырына жана тумшугуна шкаласынын бөлүү ченеми 0,01 мм барабар болгон ИЧ-10 саат тибиндеги индикаторлору орнотулган. Тактанын жалпы жылышуусу, кошумча түрдө, шкаласынын блүү ченеми 0,1 мм болгон ПАО-6 тибиндеги Н.Н.Аистовдун салаңдоо ченегичтеринин жардамы аркылуу контролдонду. Салаңдоо өлчөгүчтөр тактанын жазылыгынын тумшугундагы ортосуна жана эки чыкма учтарына орнотулду (1 жана 2. б-сүр.). Тактанын бетонунун узатасынан

жана туурасынан багытталган деформациялары анкерлердин жайгашуу катары боюнча жана тактанын кырларын бойлото сундурманын жазылыгы ченинде чапталган тензорезисторлордун жардамы аркылуу контролдонду (1-сүр.).

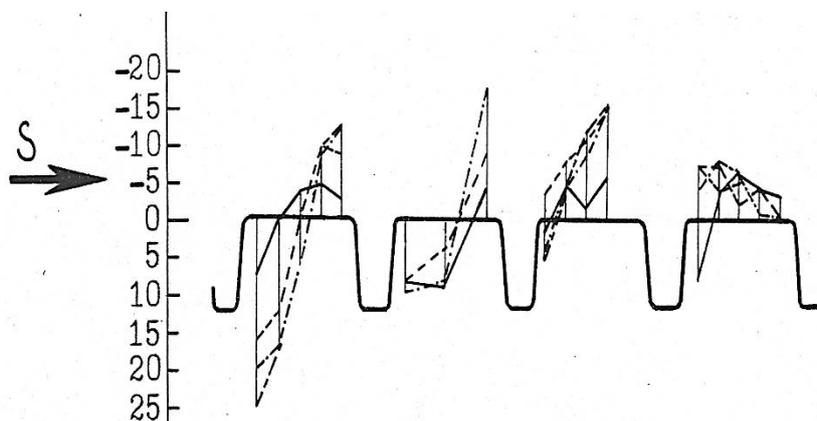
Горизонталдык жүктөмдүн таасирине сыналган баардык үлгүлөр үчүн (Б-1-1÷Б-1-6) сындыруучу күчтүн $0,38 \div 0,42$ деңгээлине туура келген жүктөө тепкичинде байланыштардын иштөөсү серпилгич мүнөздө болгон. Тактанын кырларынын жылышуу деформациялары (Δ) берилген жүккө (S) түз пропорционалдуу өсүп келген. Жүктөмдүн андан ары чоңойтулушунда анкерлердин алдындагы бетон майышып, күч менен деформациянын ортосундагы сызыктуу көз карандылык бузулду (3-сүр.). Сындыруучу күчтүн $0,57 \div 0,62$ барабар үлүшүндө такталардын тумшуктарында анкерлердин окторуна бурч боюнча багытталган, тактанын ортосунан анын чыкма учтарын көздөй уланган жаракалар пайда болду. Ушундай эле жаракалардын жаралуусу [3] эмгегинде белгиленген. Жүктөөнүн андан кийинки тепкичинде ($50 \div 55$ кН) мындай конструкциялар үчүн мүнөздүү болгон тырсылдаг



3-сүрөт. Такталардын устундарга салыштырмалуу жылышуулары

Үлгүлөр кырлардын бетонунун кесилүүсүнөн жана төшөмөлдүн бүткүл узундугу боюнча бетондон ажыроосунан талкаланды. Үлгүлөрдүн сынуусу тууралуу жүктөмдүн туруктуу чондугунда же соркыскыч чордонунун манометри боюнча анын төмөндөөсүндө жылышуу деформацияларынын кескин өсүп кетүүсү күбөлөндүрдү. Талкалануу стадиясында жылышуу которулууларынын өтө өсүп кетишинен анкерлер жайгашкан катар боюнча бетон такталарынын жарылуусу орун алды. Тензорезисторлордун көрсөтүүлөрү боюнча талкалануу стадиясында тактанын бетону күчтүн аракет этүү багытында анча чоң эмес серпилгич кысылуу деформацияларына – салыштырмалуу деформациялардын $(8 \div 12) \cdot 10^{-5}$ бирдигине барабар болгон, дуушар болот. Бул факт мындай конструкциялар үчүн тактанын текчесинин жогорку өлчөмдөгү октук ийкемсиздигинен кабар берет. Тактанын текчесинин бетонунун чоюлуу деформацияларынын анын жарылуу тегиздиги боюнча өнүгүүсү өтө тездикте, жүктөөнүн акыркы стадиясында тактанын кырлары кесилгенден кийин жана төшөмөлдүн ажыроосунан соң, өтөт.

Сырткы арматуранын деформациялануу мүнөзү бөрттөмөлөрдүн дубалчалары жүк аракет эткен тараптан чоюлууга дуушар болуп, кырлардын жана текчелердин жалгашуу бурчунан алыстаган сайын азаюу менен, бара-бара белгисин өзгөртөөрүн тастыктады (4-сүр.).



4-сүрөт. Болот төшөмөлдүн жылышууга сыноодогу деформацияланган абалы

Эксперименталдык үлгүлөрдү жылышууга изилдөөлөрдүн натыйжасында төмөнкү тыянактар чыгарылды: сындыруучу күчтүн 0,4 үлүшүндөгү жүктөө стадиясында анкердик өзөктөр серпилгич деформацияларга дуушар болушат; сындыруучу күчтүн 0,6 барабар болгон жүктөө стадиясында сызыктуу эмес деформациялар пайда болуп, жүктөмдүн андан ары чоңоюшунда анкерлердин айланаларында пирамида пайда кылуучу сызыктар боюнча жаракалар жаралат; айкалышкан устундардын бекемдиги жана ийкемсиздиги тактаны сундурма менен бириктирүү байланыштарынын бекемдигинен жана ийкемсиздигинен көз каранды болот; профилденген болот төшөмөлдөрдү колдонуу менен тургузулган курама-чулу темир бетон калкалары үчүн кадимки талкалануулар менен бирге байланыштар боюнча да жарактан чыгуу ыктымалдуулугу бар.

Колдонулган булактар

1. ГОСТ 10180. Бетоны. Методы определения прочности на сжатие и растяжение. – Введ. с 01.01.80. 23 с.
2. ГОСТ 1497-84. Металлы. Методы испытания на растяжение. – Взамен ГОСТ 1497-73; Введ. с 01.01.85. 40 с.
3. Карповский М.Г. Совместная работа балок с плитами перекрытия армированными профилированным стальным настилом: дисс. ... канд. техн. наук. М.: НИИЖБ, 1985. 152 с.

ВЛИЯНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ ЗОЛОТОРУДНОГО КОМБИНАТА «КУМТОР» НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЖЕТИ-ОГУЗСКОГО РАЙОНА

Белекбек уулу Т., Аманбекова А., Исаева К., Дегембаев Б., Молдокулов Б.

Расположенный на высоте более 4000 метров в самом сердце Тянь-Шаня, рудник Кумтор считается восьмым по величине месторождением золота в мире. [1] В результате соглашения между правительством Кыргызстана и Camesco Corporation (канадской компанией), КумторОперейтинг Компани (КОС) занимается добычей золота. С тех пор, КОК был переименован в Centerra Gold. Добыча началась в 1996 году и никогда не прекращалась. Главный экономический вопрос для Кыргызстана, деятельность горнодобывающей компании, тем не менее представляет собой экологическую угрозу первого порядка на национальном и региональном местном уровне (Центральной Азии). Хотя экологические

угрозы, создаваемые деятельностью Кумтора были выделены местными жителями и НПО в конце 1990-х годов, в начале 2012 года издание двух серьезных исследований против Кумтора.

Структурное загрязнение – это загрязнение является постоянным и существенным, оно может быть одновременно атмосферным, гидравлическим и минеральным. Горнорудная добыча загрязняет вокруг почву и воду, распространяя опасные отложения или непосредственно химические вещества.

Кумтор производит несколько видов загрязнения, ухудшение экологии и опасность, которая имеет различные последствия как в пространстве так и во времени. Два доклада, опубликованные один за другим, первый доклад межправительственной комиссии (30 января 2012) и второй американского геохимика-гидролога Роберта Морана (31 января 2012), указывают на экологические проблемы, появившиеся вследствие деятельности Кумтора. Доклад Р. Моран является совершенно удручающим. Одновременно существуют сильные структурные загрязнения и загрязнение, которое способствует экологическому риску, его можно охарактеризовать как «событие» (которое не делает его такиманекдотичным). Наконец, добыча золота Кумтором увеличивает нагрузку на водные ресурсы, загрязняя их, что имеет санитарные, социальные и даже геополитические последствия.

Р. Моран выявил высокие концентрации урана, мышьяка, алюминия, никеля, цинка, хлорида, сульфата, нитрата, аммония, цианидов и загрязнений, вызванных взрывчатыми веществами, топливом, маслами или антифризом... [5]. Но самое главное загрязнение касается воды. В самом деле, вся система водоснабжения вблизи Кумтора (Нарын, Озеро Петрова, реки Кумтор...) серьезно загрязнены в основном тяжелыми металлами. По эффекту сообщающихся сосудов, к загрязнению присоединились знаменитый Иссык-Куль и Сырдарья в Узбекистане. Кроме того, Centerra Gold использует 4 380 000 000 литров воды в год и ее деятельность усугубляет уничтожение ледников [6] в связи с глобальным потеплением. Наконец, условия хранения использованных химических веществ, так как одна часть, что невообразимо, хранится на склонах ледника, другая – на уровне сейсмической зоны.

Прежде всего, воздействие на здоровье, которое потребует реального исследования на месте. Количество рыбы и ее качество, как представляется, значительно сократилось, в то время как прием в пищу рыбы, выросшей в загрязненной воде, влечет за собой серьезные заболевания. Структурное загрязнение имеет прочное и глубокое воздействие, которое не всегда становится сразу очевидным, но последствия драматичны и долгосрочны. Вода озера Иссык-Куль, которая является естественным, экономическим и «долговременным» богатством (рыба и туристические ресурсы...) обречена быть положенной на алтарь золотого тельца. Тем не менее, разумное и уважительное развитие туризма будет более выгодным непосредственно для местного населения, чем добыча золота, чья экономическая выгода (финансирование школ, больниц, микрокредитная деятельность...), похоже, больше связаны со стратегией коммуникации, чем с настоящей благотворительностью. Кроме того, несчастный случай, такой как в 1998 году может иметь очень серьезные последствия на многих уровнях.

Наконец, двойное негативное влияние деятельности Centerra Gold на водные ресурсы Кыргызстана и региона (очень большой объем добычи, высокое загрязнение) неизбежно приведет к обострению геополитической напряженности в Центральной Азии, в частности, между Кыргызстаном и Узбекистаном, отношения которых уже довольно обострились. Не вдаваясь в подробности, распределение воды в Центральной Азии на основе соглашений между выше лежащими по течению рек странами (Таджикистан, Кыргызстан) и странами низовья (Казахстан, Узбекистан), основанных на обмене воды на энергетические ресурсы. Если качество и/или количество воды, идущей из Кыргызстана в Узбекистан снизится, это повлечет за собой дополнительную напряженность в уже существующем раздоре между

двумя странами (приграничное узбекское население, пограничные спорные вопросы...). Это может также способствовать ухудшению добрососедских отношений с Казахстаном, который может быть еще более зависимым от воды, приходящей из Кыргызстана, чем Узбекистан. Вода является основным стратегическим вопросом для всего региона, чрезмерное загрязнение или уменьшение подачи в конечном итоге будет иметь негативные дипломатические последствия.

Литература

1. NORLEND., «Золоторудное месторождение Кумтор: извергает токсичные вещества с высоты», Pacific Environment и ресурсный центр, сентябрь 2000 г., стр.1 <http://www.ciel.org/ifccasekyrgyzstan.html>
2. Selon le président et « chief executive officer», Stephen Lang, Kumtor représenterait même 20 à 25 % du PIB du pays <http://www.kumtor.kg/en/news/english-stephen-lang-ceo-and-president-centerra-gold/>
3. <http://www.indexmundi.com/g/g.aspx?c=kg&v=94&l=fr>
4. MORAN R., «Золоторудное предприятие Кумтор Голд, Кыргызстан: Комментарии по воде, окружающей среде и связанные с ними вопросы: Сентябрь 2011», Голден, Колорадо, США, 2012.
5. THANAEI, «Золото и Кумтор», Взгляд на восток, 01/04/2002 http://www.regard-est.com/home/breve_contenu.php?id=636
6. NORLEND., «Золоторудное месторождение Кумтор: извергает токсичные вещества с высоты », Pacific Environment и ресурсный центр, сентябрь 2000 г., стр.2
7. <http://prizma blog.com/2012/05/15/creating-paper-parks-or-biodiversity-value-in-kyrgyzstan/>
8. <http://presscenter.akipress.org/news:19751>

О СЕЛЕВЫХ ПОТОКАХ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

**Белекбек у. Т., Амангулов А., Жумадилов Ж.Е., Малабекова Э.Р.,
Таалайбек к. С., Шейшенбай к. А.**

Территория Кыргызской Республики в значительной мере подвержена воздействию селевых и паводковых процессов. В среднем ежегодно в республике происходит около 70 чрезвычайных ситуаций, связанных с селями и паводками, что составляет до 29–30% всех чрезвычайных ситуаций. Селе-паводковым поражениям подвергаются населенные пункты (95% всех населенных пунктов республики находятся на берегах или конусах выноса рек или временных водотоков), транспортные коммуникации, сельхозугодия, гидротехнические, ирригационные сооружения и другие объекты. Большая часть рек Кыргызстана формируется в горах, получая основную часть питания за счет таяния ледников и снежников, в меньшей степени от атмосферных осадков и подземных вод. Режимы рек определяются высотным положением водосборов, их ориентацией, степенью увлажнения. [1]

Сель является бурным горным потоком, насыщенный твердыми гравийно-галечным, песчано-глинистым и валунно-глыбовым материалам, формирующийся в бассейнах горных рек и обладающий значительной силой разрушения, способной привести к угрозе жизни и здоровью людей, значительному ущербу народному хозяйству и окружающей среде. [2]

Селевой поток рождается после длительных и обильных дождей, интенсивного таяния снега или ледников, прорыва водоемов, землетрясений и извержений вулканов. В

большинстве случаев население об опасности селевого потока может быть предупреждено всего лишь за десятки минут и реже за 1 – 2 ч и более. Приближение такого потока можно слышать по характерному звуку перекатывающихся и соударяющихся друг с другом валунов и осколков камней, напоминающих грохот приближающегося с большой скоростью поезда.

Селевые потоки наносят ущерб в основном автомобильным и железным дорогам, мостам, оросительным системам, линиям электропередачи, зданиям, сооружениям и сельхозугодиям. Они разрушают и повреждают опоры и пролетные строения мостов и само земляное полотно, заваливают его селевыми выносами, прерывая движение поездов и транспортных средств, забивают отверстия мостов и труб, выводя их из строя.

Наиболее эффективным в борьбе с селевыми потоками является заблаговременное осуществление комплекса организационно-хозяйственных, агротехнических, лесомелиоративных и гидротехнических мероприятий. [3]

Катастрофические атмосферные явления формируются в слое атмосферы, прилегающей к земной поверхности. Здесь образуется турбулентный пограничный слой.

Основными показателями этих явлений принимаются скорость движения воздуха и условная сила ветра, определяемая в баллах, которые соответствует определенной скорости.

Основными селеопасными районами в Кыргызстане являются бассейны рек:

- в Джалал-Абадской области (Касан-Сай, Майлуу-Суу, Кара-Ункур, Кен-Арт, Гава-Сай, Урюктя, Ала-Бука, Чанач-Сай, Падыша-Ата, Афлатун, Ит-Агар, Ченгет);
- в Ошской области (Яссы, Кара-Кулжа, Тар, Гульча-Куршаб, Ак-Буура, Жыланды, Зергер, Талдык, Кырк-Кичи, Хошган, Жаар-Коргон);
- в Баткенской области (Исфайрам-Сай, Шахимардан, Каравшин, Исфара, Ляйляк, Аксуу, Сумбала, Кара-Суу, Жангакты, Каракол, Карабулак, Гавиан, Кен-Талаа, Ничкесуу, Абширсай);
- в Таласской области (Кюркюрёо-Суу, Сулу-Бакайыр, Кюмюштак, Колба, Бабахан, Котру-Дёбе, Манча-Булак, Ташты, Четын, Бала-Чычкан, Чон-Чычкан, Отмек);
- в Нарынской области (Ат-Башы, Алабуга, Жоон-Арык, Кыз-Арт);
- в Иссык-Кульской области (озеро Иссык-Куль, Тура-Суу, Ак-Терек, Ак-Суу, Тон, Тосор, Барскоон, Бактуу, Долоноту, Сегетю);
- в Чуйской области (Шамшы-Кегеты, Туюк, Бектоо, Поспельдек, ЧонАрык, Ала-Арча, Жыламыш, Ак-Суу). [4]

По геологическому строению селевых бассейнов: выветривание моренных пород; размыв моренных пород; размыв аллювиальных, делювиальных и других отложений рыхлого чехла.

По генезису: дождевые; снеговые; ледниковые; сейсмические; антропогенные; комбинированные.

По составу: грязевые; грязекаменные; водокаменные. [3]

Основные мероприятия по прогнозированию и предупреждению селевых процессов:

1. Мероприятия по предупреждению и снижению ущерба и потерь должны разрабатываться и осуществляться заблаговременно.

2. Мероприятия должны разрабатываться и планироваться с учетом экономических, природных и иных особенностей территории и степени реальной опасности последствий чрезвычайных ситуации (ЧС).

3. При планировании и проведении мероприятий следует исходить из достаточности объемов мероприятий и максимально возможного использования сил и средств.

4. Мероприятия должны осуществляться силами и средствами органов исполнительной власти, на территории которых сложилась ЧС. При недостаточности сил могут привлекаться в установленном порядке.

В соответствии с данными принципами городам присваиваются (назначается) следующие группы:

Группа городов особой важности (с населением 100 тыс. и более);

1-я группа (с населением 50–100 тыс.);

2-я группа (с населением 30–50 тыс.);

3-я группа (с населением 5–30 тыс.).

Организациям с учетом специфики их производства, характера и объема выпускаемой продукции присваиваются (назначаются) категории:

Объекты особой важности (гидроэлектростанции (ГЭС), предприятия переработки);

1-й категории (объекты особо опасного производства);

2-й категории (объекты, выпускающие продукцию для развития производства);

3-й категории (объекты, перерабатывающие сырье, но не имеющие запасов аварийно-химически опасные вещества (АХОВ)).

Категории могут назначаться организациям, не выпускающим продукцию, имеющим количество постоянного и переменного состава более 4–5 тыс. чел.

Объем и содержание мероприятий по защите населения и территории от ЧС, определяют исходя из принципа необходимой достаточности и максимального возможного использования имеющихся сил и средств.

Общие принципы инженерной защиты населения

Принципиальными положениями являются:

1. Мероприятия по инженерной защите населения направлены на максимально возможное снижение ущерба, потерь и проводятся заблаговременно.

2. Планирование и осуществление мероприятий по инженерной защите населения проводятся с учетом экономических, природных и других характерных особенностей территорий и степени реальной опасности возникновения ЧС.

3. Объем и содержание мероприятий по инженерной защите населения определяются, исходя из принципа необходимой достаточности и максимально возможного использования имеющихся сил и средств.

Комплекс инженерно-технических и других специальных мероприятий по инженерной защите населения в ЧС мирного и военного времени может включать следующие основные группы:

1. Создание и совершенствование систем оповещения и информации населения о режимах использования защитных сооружений, поведения и действий в них при ЧС мирного и военного времени.

2. Накопление фонда убежищ и противорадиационная укрытия за счет приспособления подвалов и заглубленных помещений, метрополитенов, ПГВ, пещер и подземных полостей, а также организация укрытия населения.

3. Накопление и использование средство индивидуальной безопасности, материалов для нейтрализации и дегазации аварийно-химически опасные, герметизация и уплотнение помещений в жилых и производственных зданиях, находящихся в опасных зонах.

4. Введение особых режимов защиты и поведения людей на зараженных территориях вблизи защитных сооружений.

5. Подготовка транспорта и маршрутов эвакуация населения (ЭН) из КГ и опасных зон и организация их вывоза, размещения, инженерной защите населения и жизнеобеспечения в районах размещения с использованием зданий и инженерных сооружений.

6. Обучение населения способам инженерной защите населения, оказание само и взаимопомощи, проведению дегазации и обеззараживанию продуктов питания и воды.

Работы по изучению селевых потоков проводятся, прежде всего, с целью оценки их устойчивости и предупреждения катастрофических последствий их прорывов. За время проведения этих работ накоплен значительный материал, который доказывает, что селевые потоки – это феноменально интересные природные образования, развивающиеся весьма динамично. Проходит 10–15 лет, и список селевых потоков значительно обновляется. Для защиты от прорывных селей и паводков, прогнозирования и предупреждения их возможных катастрофических проявлений необходим мониторинг прорыва опасности рек, который позволит повысить эффективность прогнозирования, предупреждения, защиты, и снижения рисков бедствий от таких прорывов.

Литература

1. Мониторинг, прогнозирование опасных процессов и явлений на территории Кыргызской Республики (Изд. 13-е с изм. и доп.). – Бишкек: МЧС КР, 2016. 718 с.
2. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие. Ч. 2 / Е. А Резчиков, БЗ9 В. Б. Носов, Э.П. Пышкина / Под ред. Е.А. Резчикова и В.Б. Носова. 3-е изд. доп., М. : МГИУ, 2005. 288 с. табл. 17. Ил. 16. библиогр. список 16 наим.
3. *Ордобаев Б.С., Бактыгулов К.Б.* Опасные природные процессы: учебник для ВУЗов, Бишкек: «Айат» 2014. 244 с.

О ГЕОЛОГИЧЕСКИХ РИСКАХ ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

**Белекбек уулу Т., Козубекова Г.С., Алиев А.Р.,
Орозбекова Ж.А., Бекболот уулу С.**

Горы – источник природных и антропогенных катастроф. Природные и антропогенные катаклизмы горных территорий – весьма опасный фактор риска, к предотвращению которого постоянно должны быть готовы местные сообщества, общественные и государственные структуры. К георискам относятся землетрясения, оползни, осыпи, снежные лавины, прорывы естественных и искусственных плотин, а также наводнения. Ряд катастроф и их растущая опасность в настоящее время всё чаще обусловлены деятельностью человека, в горнодобывающей промышленности, со всеми вытекающими отсюда социальными и экологическими последствиями. Даже люди, живущие на равнинах вблизи гор, временами подвергаются воздействию происходящих вдали от них горных георисков. Все народы, подвергавшиеся воздействию опасных природных катастроф, в конечном итоге, разработали ряд принципов и мер, обеспечивающих их безопасность (строительство в безопасных местах, дамбы, плотины и др.). К сожалению, эти традиционные превентивные меры в настоящее время часто не выполняются из-за экономического неблагополучия, отсутствия современной техники. Это приводит к многочисленным материальным потерям и человеческим жертвам.

Природные геориски в горах представляют результат геотектонической активности гор и их геоэкологических характеристик. Однако катастрофы зачастую вызываются деятельностью человека. Перед сообществом возникает сложная задача, как свести к минимуму вероятность возникновения антропогенных опасностей и ликвидировать их последствия.

К наиболее опасным природным бедствиям в Кыргызстане относятся землетрясения, наводнения, оползни и снежные лавины. На территории Кыргызстана ежегодно

регистрируется более чем 3000 землетрясений, 10 из которых бывают сильными. Каждые 10–15 лет происходит одно разрушительное землетрясение.

В последние годы в Кыргызстане отмечается рост не только числа, масштабов и интенсивности природных и техногенных чрезвычайных ситуаций, но и ощутимое возрастание величины и тяжести наносимого ущерба. Достаточно вспомнить чрезвычайные ситуации и аварии, произошедшие в 1998 г. в Барскауне, Сузаке, Аламединском опытно-механическом заводе. Всё это отрицательно сказывается на социально-экономическом развитии Кыргызстана, отвлекая огромные финансовые средства на устранение последствий катастроф.

Литература

1. Геоэкологическая безопасность и риск природно-техногенных катастроф на территории Кыргызстана / Сост. И.А. Торгоев, Ю.Г. Алёшин, Б.Б. Молдобаева. Б.: «ЖЭКА» Лтд, 1999. 288 с.
2. Национальная стратегия и план действий по устойчивому развитию горных территорий Республики Кыргызстан.
3. *Мягков С.М.* Возможные изменения природы Центрального Тянь-Шаня к 2025 году. Вестник МГУ. Сер. география, 1981, № 5, с. 28.

ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛЬНОГО РИСКА ПРИ ВЕДЕНИИ ДОБЫЧНЫХ РАБОТ НА ЗОЛОТОРУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ

Дроздова И.В., Тимофеева С.С.

Оценка риска заключается в определении вероятности причинения вреда персоналу и населению и ущербу имуществу и окружающей природной среде, за основу исследования процесс добычи золотоносной руды на карьерах.

Оценка вероятности причинения вреда персоналу и населению сводится к определению индивидуального, коллективного и социального риска его поражения (в основном необратимого).

Оценка вероятности нанесения вреда имуществу заключается в определении потенциальной возможности реализации сценария аварии, последствия которой могут нанести ущерб непосредственно работникам и населению. Оценка риска включает в себя несколько этапов.

На первом этапе для каждой аварии рассчитываются вероятности реализации различных сценариев ее развития. При этом в соответствии с рекомендациями выполняется их ранжирование с целью выбора сценариев, подлежащих дальнейшей количественной оценке риск.

На втором этапе проводится непосредственно расчет индивидуального, коллективного и социального риска.

Оценка последствий при техногенных авариях, сопровождающихся взрывами, заключается в определении размеров зон возможных поражений, степеней поражения людей и разрушения объектов. Для этого обычно используется один из двух методов прогнозирования последствий взрывов: детерминированный (упрощенный) и вероятностный [1-3].

В работе выполнена оценка потенциального территориального риска на одном из золотодобывающих карьеров в Бодайбинском районе Иркутской области, где работают

более 100 рабочих, находятся производственные объекты и рабочий поселок, застроенный деревянными домами с населением 1000 человек

Оценку риска при взрыве проводили детерминированным способом прогнозирования. В этом способе поражающий эффект ударной волны определяется избыточным давлением во фронте ударной волны ΔP_{ϕ} (кПа), в зависимости от величины которого находятся степени поражения людей и степени разрушения зданий [3].

Основной задачей при таких прогнозных оценках является определение степени разрушения зданий, находящихся вблизи карьера и на границе с населенным пунктом.

Рассчитаем величину тротилового эквивалента при максимальной массе взрывчатого вещества, используемого на объекте, по формуле:

$$G_{\text{ТНТ}} = \frac{Q_{\nu, \text{ВВ}}}{Q_{\nu, \text{ТНТ}}} G = \frac{4\,203}{4\,520} \cdot 208\,000 = 193\,440 \text{ кг}, \quad (1)$$

где $Q_{\nu, \text{ВВ}}$ и $Q_{\nu, \text{ТНТ}}$ – энергии взрывов, соответственно, рассматриваемого взрывчатого вещества и тротила, кДж/кг;

G – масса рассматриваемого взрывчатого вещества, кг.

Исходя из этого, найдем избыточное давление на фронте ударной волны ΔP_{ϕ} (кПа) по формуле:

$$\Delta P_{\phi} = 95 \frac{G_{\text{ТНТ}}^{1/3}}{R} + 390 \frac{G_{\text{ТНТ}}^{2/3}}{R^2} + 95 \frac{G_{\text{ТНТ}}}{R^3}, \quad (2)$$

где R – расстояние до эпицентра взрыва, м;

G – масса рассматриваемого взрывчатого вещества, кг.

Радиусы зон летального поражения, контузии и безопасной для человека определим графическим путем и по таблице 1. Для этого построим графическую зависимость избыточного давления во фронте ударной волны ΔP_{ϕ} (кПа) от расстояния R (м) для взрыва вещества, эквивалентного по условию 193 440 кг тротила. Рассчитаем ΔP_{ϕ}^{50} , ΔP_{ϕ}^{100} , ΔP_{ϕ}^{150} , ΔP_{ϕ}^{200} , ΔP_{ϕ}^{250} , ΔP_{ϕ}^{300} , ΔP_{ϕ}^{350} , ΔP_{ϕ}^{400} , ΔP_{ϕ}^{450} , ΔP_{ϕ}^{500} , ΔP_{ϕ}^{550} , ΔP_{ϕ}^{600} , ΔP_{ϕ}^{650} , ΔP_{ϕ}^{700} , ΔP_{ϕ}^{750} и ΔP_{ϕ}^{800} . По полученным данным строим график (рис. 1).

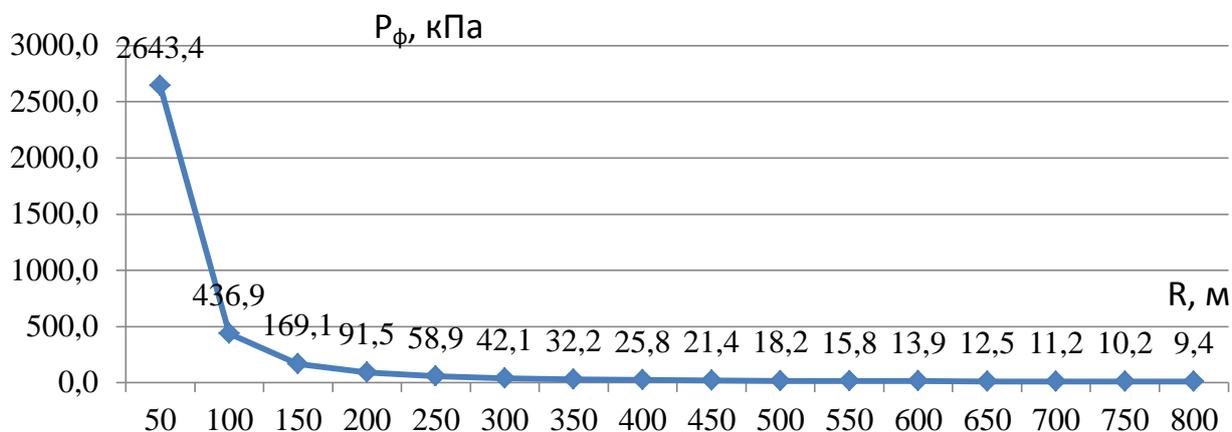


Рис. 1. Зависимость избыточного давления во фронте ударной волны ΔP_{ϕ} (кПа) от расстояния R (м)

Таблица 1 – Зависимость степени поражения человека от избыточного давления во фронте ударной волны (ΔP_{ϕ} (кПа))

ΔP_{ϕ} (кПа)	<10	10–40	40–60	60–100	>100
Степень поражения человека	Безопасный уровень	Легкая (ушибы, повреждения слуха)	Средняя (кровотечения, вывихи, сотрясения мозга)	Тяжелая (контузии, разрывы внутренних органов)	Смертельное поражение

В таблице 2 представлены в таблиц расчетные значения безопасных и летальных радиусы зон поражения.

Таблица 2 – Радиусы зон летального поражения, контузии и безопасной для человека, м

Радиус зоны легких повреждений $R_{\text{без}}$	Радиус зоны средних повреждений $R_{\text{сotr}}$	Радиус зоны тяжелых повреждений $R_{\text{конт}}$	Радиус зоны летального поражения $R_{\text{лет}}$
766	309	247	191

Используя рисунок 1, таблицу 3 по формуле 2 можно рассчитать радиусы степеней разрушений промышленных зданий (табл.4).

Таблица 3 – Зависимость степени разрушения зданий от избыточного давления во фронте ударной волны (ΔP_{ϕ} (кПа))

Объект	Степень разрушения			
	полное разрушение	сильная	средняя	слабая
<i>Здания жилые:</i>				
кирпичные многоэтажные	30...40	20...30	10...20	8...10
кирпичные малоэтажные	35...45	25...35	15...25	8...15
деревянные	20...30	12...20	8...12	6...8
<i>Здания промышленные:</i>				
с тяжелым метал. или ж/б каркасом	60...100	40...60	20...40	10...20
с легким метал каркасом или бескаркасные	80...120	50...80	20...50	10...20
<i>Промышленные объекты:</i>				
ТЭС	25...40	20...25	15...220	10...15
котельные	35...45	25...35	15...25	10...15
трубопроводы наземные	20	50	130	–
трубопроводы на эстакаде	20...30	30...40	40...50	–
трансформаторные подстанции	100	40...60	20...40	10...20
ЛЭП	120...200	80...120	50...70	20...40
водонапорные башни	70	60...70	40...60	20...40
станочное оборудование	80...100	60...80	40...60	25...40

Объект	Степень разрушения			
	полное разрушение	сильная	средняя	слабая
кузнечно-прессовое оборудование	200...250	150...200	100...150	50...100
Резервуары, трубопроводы:				
стальные наземные	90	80	55	35
газгольдеры и емкости ГСМ и хим. веществ	40	35	25	20
частично заглубленные для нефтепродуктов	100	75	40	20
подземные	200	150	75	40
автозаправочные станции	–	40...60	30...40	20...30
перекачивающие и компрессорные станции	45...50	35...45	25...35	15...25
резервуарные парки (заполненные)	90...100	70...90	50...80	20...40
Транспорт:				
металлические и ж/б мосты	250...300	200...250	150...200	100...150
ж/д пути	400	250	175	125
тепловозы с массой до 50 т	90	70	50	40
цистерны	80	70	50	30
вагоны цельнометаллические	150	90	60	30
вагоны товарные деревянные	40	35	30	15
автомашины грузовые	70	50	35	10

Примечание:

Слабые разрушения – повреждение или разрушение крыш, оконных и дверных проемов. Ущерб – 10–15 % от стоимости здания.

Средние разрушения – разрушения крыш, окон, перегородок, чердачных перекрытий, верхних этажей. Ущерб – 30–40 %.

Сильные разрушения – разрушение несущих конструкций и перекрытий. Ущерб – 50 %. Ремонт нецелесообразен.

Полное разрушение – обрушение зданий.

Таблица 4 – Радиусы зон различных степеней разрушения промышленных зданий, м

Радиус зоны слабого разрушения зданий $R_{сл}$	Радиус среднего зоны разрушения зданий $R_{сред}$	Радиус зоны сильного разрушения зданий $R_{сил}$	Радиус зоны полного разрушения зданий $R_{полн}$
766	471	273	213

При вероятностном способе прогнозирования – поражающее действие ударной волны определяется как избыточное давление на фронте ударной волны $\Delta P_{ф}$ (кПа), так и импульсном фазы сжатия ударной волны I_+ (кПа·с) [2].

Импульс фазы сжатия ударной волны I_+ определяется по формуле:

$$I_+ = \frac{0,4G_{ТНТ}^{2/3}}{\sqrt{R}}, \quad (3)$$

где $G_{ТНТ}$ – тротиловый эквивалент, кг;
 R – расстояние до эпицентра взрыва, м.

Степень поражения (разрушения) $P_{\text{пор}}$ (%) определяется в зависимости от пробит-функции Pr , являющейся функцией ΔP_{ϕ} (кПа) и I_+ (кПа·с) по формулам в таблице 5 [1].

Таблица 5 – Вид пробит-функции при поражающем действии ударной волны

Степень поражения	Пробит-функция (Pr)
Поражение человека	
1. разрыв барабанных перепонок	$Pr = -12,6 + 1,524 \ln \Delta P_{\phi}$
2. контузия	$Pr = 5 - 5,74 \ln \left\{ \frac{4,2}{1 + \frac{\Delta P_{\phi}}{P_0}} + \frac{1,3}{P_0^{1/2} \cdot m^{1/3}} \right\}$
3. летальный исход	$Pr = 5 - 2,44 \ln \left\{ \frac{7,38}{\Delta P_{\phi}} + \frac{1,9 \cdot 10^3}{\Delta P_{\phi} \cdot I_+} \right\}$
Разрушение зданий	
1. слабые разрушения	$Pr = 5 - 0,26 \ln \left\{ \left(\frac{4,6}{\Delta P_{\phi}} \right)^{3,9} + \left(\frac{0,11}{I_+} \right)^5 \right\}$
2. средние разрушения	$Pr = 5 - 0,26 \ln \left\{ \left(\frac{17,5}{\Delta P_{\phi}} \right)^{8,4} + \left(\frac{0,29}{I_+} \right)^{9,3} \right\}$
3. сильные разрушения	$Pr = 5 - 0,22 \ln \left\{ \left(\frac{40}{\Delta P_{\phi}} \right)^{7,4} + \left(\frac{0,46}{I_+} \right)^{11,3} \right\}$

Проверяем степени разрушений (поражений) на границах зон. Зависимость степени поражения (разрушения) представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Зависимость степени поражения (разрушения) $P_{\text{пор}}$ от пробит-функции Pr , являющейся функцией ΔP_{ϕ} и I_+

Поражение (разрушение)	Избыточное давление на фронте ударной волны ΔP_{ϕ} , кПа	Радиус зоны, м	Импульс фазы сжатия ударной волны I_+ (кПа·с)	Значение пробит-функции Pr	Вероятность поражающего фактора, %
Летальное поражение	100	191	96,81	25,05	100
Контузия	60	247	85,13	18,33	100
Разрыв барабанных перепонок	40	309	76,11	3,55	7,5
Слабое разрушение	10	766	48,34	12,66	100
Среднее разрушение	20	471	61,65	17,96	100
Сильное разрушение	50	273	80,97	16,61	100

Установлено, что в зону слабых разрушений попадают площадка АТЦ с рабочими боксами.

Таблица 7 – Избыточное давление на фронте ударной волны ΔP_{ϕ} и степень разрушения зданий

Расстояние от эпицентра взрыва, м	Избыточное давление на фронте ударной волны ΔP_{ϕ} , кПа	Степень разрушения зданий
500	18,218	Слабое разрушение боксов АТЦ
1500	4,317	Не разрушатся здания вахтового поселка
3500	1,682	Фабрика не разрушится
4500	1,288	Прииск не пострадает

Таким образом, прогнозной оценкой установлено, что радиус опасной зоны для людей 766 м, персонал, находящийся на карьере при непредвиденном взрыве весь попадает в различные зоны повреждений, персонал соседних производственных площадок и население ближайшего прииска не пострадают, для зданий и сооружений опасная зона – 471 м, в зону слабых разрушений попадают боксы АТЦ.

Литература

1. Тимофеева С.С. Методы и технологии оценки аварийных рисков: практикум. Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2015. 155 с.
2. Тимофеева С.С. Прикладная техносферная рискология: учеб. пособие. Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2014. 200 с.
3. Тимофеева С.С. Прикладная техносферная рискология: учебн. пособие. Практические работы. Иркутск: Изд-во ИРНТУ, 2017. 131 с.

МЕТОД СОСРЕДОТОЧЕННЫХ ДЕФОРМАЦИЙ ДЛЯ РАСЧЕТА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ И СОПОСТАВЛЕНИЕ ИХ РЕЗУЛЬТАТОВ С ДАННЫМИ ЭКСПЕРИМЕНТА

Зулпуев А.М., Абдыкеева Ш.С., Покшеванов О.В.

Для определения несущей способности железобетонных конструкций, учитывающей особенности их работы в составе несущих элементов многоэтажного здания и сооружения, реализован алгоритм и программа расчета на вычислительной технике. Методика и алгоритм программы позволяют рассчитывать железобетонные конструкции, при различных граничных условиях закрепления.

Особенности расчетной методики и алгоритм программы заключаются в том, что наряду с нелинейными свойствами железобетонных конструкций, они позволяют учесть влияние на работу мембранных усилий по высоте сечения железобетонной конструкций.

Алгоритм программы «DISK» построен таким образом, что для расчета на вычислительной технике применяет следующие исходные данные железобетонной конструкции многоэтажных зданий и сооружений:

- количество дискретных элементов метода сосредоточенных деформаций для железобетонной конструкций по осям X и Y;
- геометрические размеры дискретных элементов метода сосредоточенных деформаций железобетонной конструкций по осям X и Z;
- физические и геометрические характеристики материалов (бетона и арматуры) для железобетонных конструкций;
- условия закрепления на опорах железобетонных конструкций и действия мембранных усилий по высоте сечения для железобетонной конструкций;
- максимальное число итерационных процессов для вычисления;
- точность сходимости итерационного процесса решения;
- шаг возрастания от действия внешних нагрузок.

Главные специфики расчетной методики заключаются в том, что наряду с упругим пластическим состоянием железобетона, позволяют учесть влияние на работу железобетонных конструкций мембранных усилий по высоте сечения конструкций [1,2].

Определение эксцентриситета e приведено на рисунке 1 и 2. Из этого следует, что P_{\min} получается при $e = -h/4$. Например, по методу сосредоточенных деформаций при нагрузке $P_{\text{МСД}} = 64,0$ кН, вычисленных при $e = -h/4$, составляют от опытного с учетом собственного веса и загрузочных устройств, равных $P_{\text{оп}} = 68,0$ кН, на 6,0 %; а также реализован расчет железобетонных конструкций при различных граничных условиях закрепления на опорах. Из рисунков видно, что при нагрузке $P_0 = 5,0$ кН и $P_0 = 5,5$ кН для каждого элемента получены эпюры напряжений, изгибающих моментов и прогибов, они между собой хорошо согласуются, расхождения составляют в пределах 0,1-0,2 %.

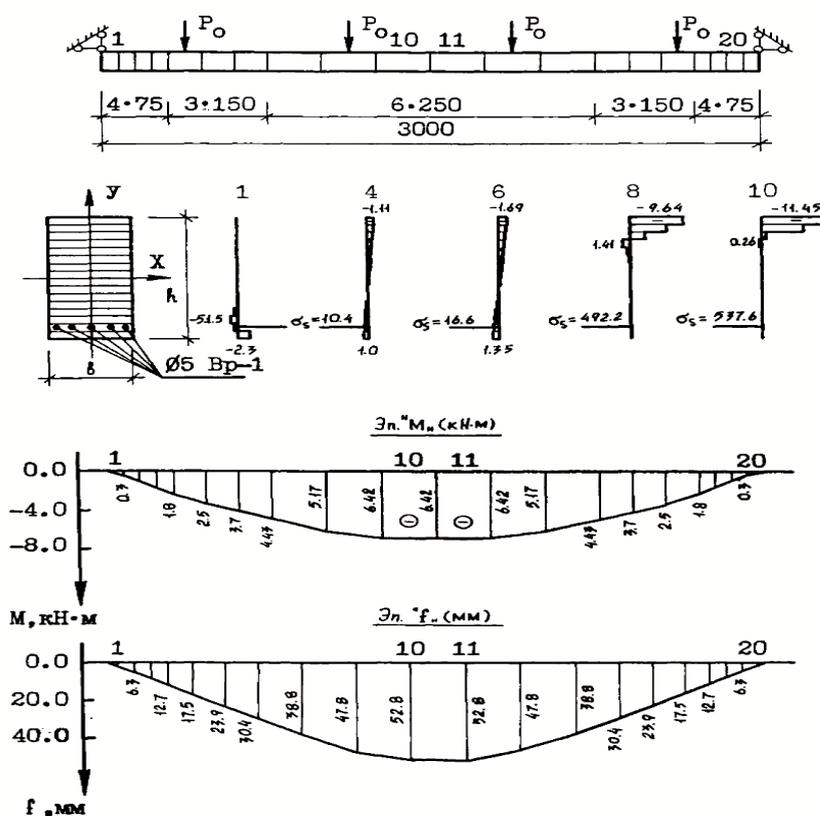


Рис. 1. Эпюры напряжений, моментов и прогибов железобетонных конструкций ($e = h/2$ и $P_0 = 5,0$ кН)

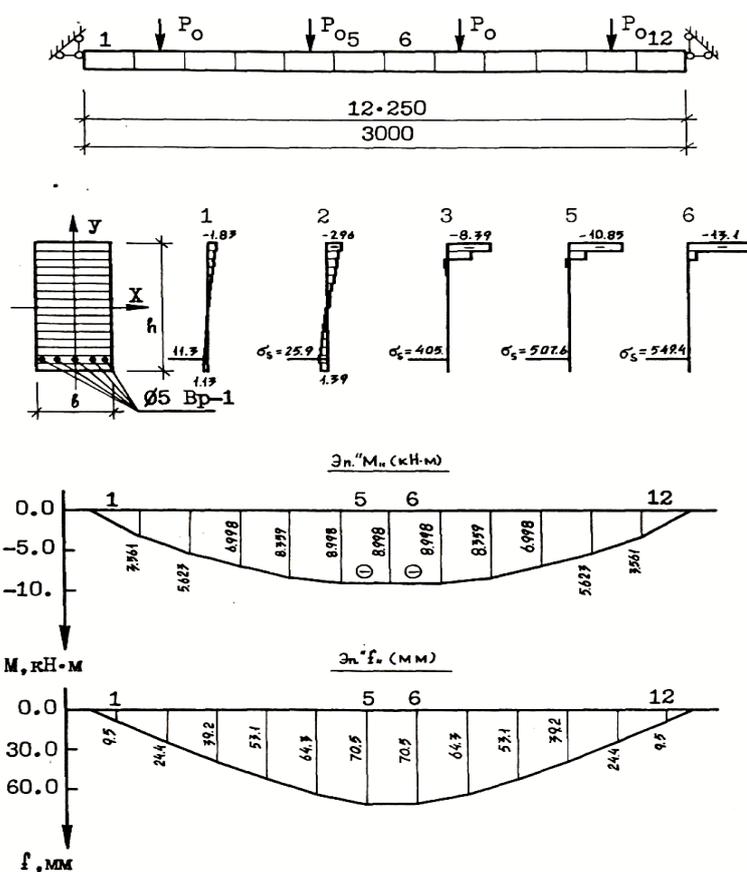


Рис. 2. Эпюры напряжений, моментов и прогибов железобетонных конструкций ($e = h/4$ и $P_0 = 5,5$ кН)

В данном исследовании была принята схема разбивки в плане железобетонных плит перекрытий размером на 6-6 и 7-8 элементов в направлениях по оси X и Z. Для определения прочности и достоверности расчетной методики по программе «DISK» были произведены расчеты железобетонных конструкций, испытанных Зулпуевым А.М. [1,2,3] и при его участии, а также натурным плитам перекрытий, опертых по контуру, испытанных другими исследователями.

При расчете приращение внешних нагрузок соответствовало по ступеням от воздействия внешней нагрузки экспериментальных исследований. В качестве результатов расчета сборных железобетонных плит перекрытий определены перемещения ($\omega_k, u_k, \varphi_k, \beta_k, \alpha_k, v_k$), внутренние усилия (N_k, M_k, Q_k, H_k, Q_k) для каждого элемента метода сосредоточенных деформаций и деформаций элементарных участков, на которые разбивается сечение по высоте и ширине каждого рассматриваемого элемента.

Расчет железобетонных конструкций, с учетом мембранных усилий осуществлялся в 2-х этапа. На первом этапе в расчет вводились только упругие характеристики материалов. Вычисленные перемещения по методу сосредоточенных деформаций сравнивались с результатами эксперимента и расчета по теории упругости. При нагрузке на точку $P_0 = 2,0$ кН, которая соответствовала упругой стадии работы железобетонных конструкций с учетом мембранных усилий, перемещений по методу сосредоточенных деформаций получился $f_{МСД} = 0,271$ мм, а по теории упругости $f_{СМ} = 0,294$ мм.

Необходимо отметить, что схемы нагрузки имели различный характер: по методу сосредоточенных деформаций расчет велся на действие четырех сосредоточенных сил, а по теории упругости принимались равномерно распределенные нагрузки конструкции [4].

Согласно вышеизложенного следует отметить, что результаты перемещений, хорошо согласуются с экспериментальными и теоретическими данными. При этом расхождение составляет 7,8 %. В результате данного уровня от воздействия внешней нагрузки опытный прогиб равен $f_{оп} = 0,28$ мм, это по отношению $f_{МСД}$ составляет 3,3 %, а по отношению $f_{СМ} = 5,0$ %. Расчет по методу сосредоточенных деформаций определен при мелком шаге разбивки – на 12 и 14 элементов; в перемещение железобетонных конструкций без мембранных усилий $f_{МСД} = 0,7363$ мм и $f_{СМ} = 0,7346$ мм, расхождение составляет 0,23 %.

В железобетонных плитах перекрытий, без мембранных усилий при нагрузке $q = 5,0$ кН/м² перемещение равно $f_{МСД} = 0,678$ мм, а по теории упругости $f_{СМ} = 0,712$ мм, расхождение составляет 4,8 %.

Для данного уровня нагрузки опытное перемещение равно $f_{оп} = 0,618$ мм по отношению $f_{МСД} = 8,8$ %. На втором этапе, для расчета принималась нелинейная стадия работы железобетонных плит перекрытий, многоэтажных зданий и сооружений. Учет неупругой стадии работы железобетонных плит перекрытий, сказывается на следующей же ступени от воздействия внешней нагрузки. Например: нелинейная зависимость на рисунке 4 и 5, при $P = 20$ кН и $P = 40$ кН прямо показывают на область пластических деформаций железобетонных конструкций. Проанализируем результаты нелинейного расчета железобетонных конструкций при жестком закреплении на опорах по программе «DISK». Максимальная нагрузка, достигнутая в процессе постепенного увеличения, в процессе расчета на вычислительной технике по программе «DISK» оказалась равной $Q = 26,12$ кН/м², что отличается от опытной $Q = 25,76$ кН/м² на 1,4 %, а также определенной по методу предельного равновесия $Q = 24,11$ кН/м² на 8,4 %. Отсюда можно сделать вывод, что методика нелинейного расчета железобетонных конструкций, при кратковременных нагрузках дает хорошие результаты по несущей способности.

Из рисунка 3 и 4 следует, что перемещение железобетонных конструкций, в середине пролета хорошо согласуется с экспериментальными данными. Вместе с тем вычисленные перемещения больше экспериментальных, что свидетельствует о значительном запасе прочности и жесткости железобетонных конструкций соответственно проведенного расчета по методу сосредоточенных деформаций.

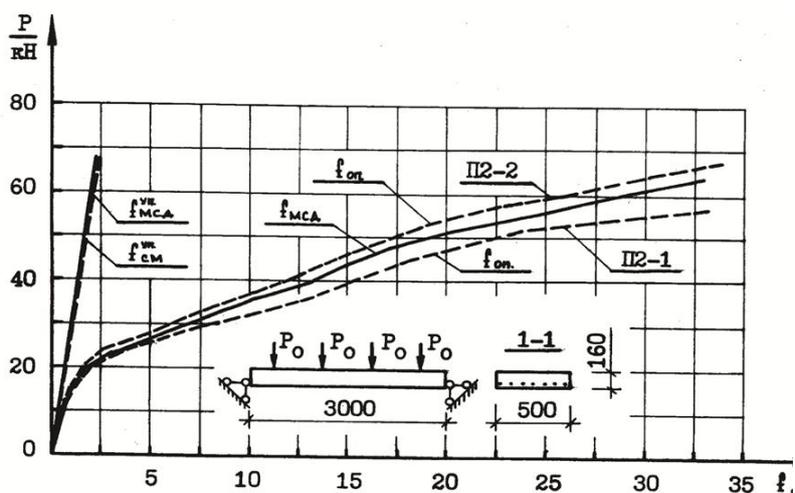


Рис. 3. Изменение перемещения в середине пролета железобетонных конструкций

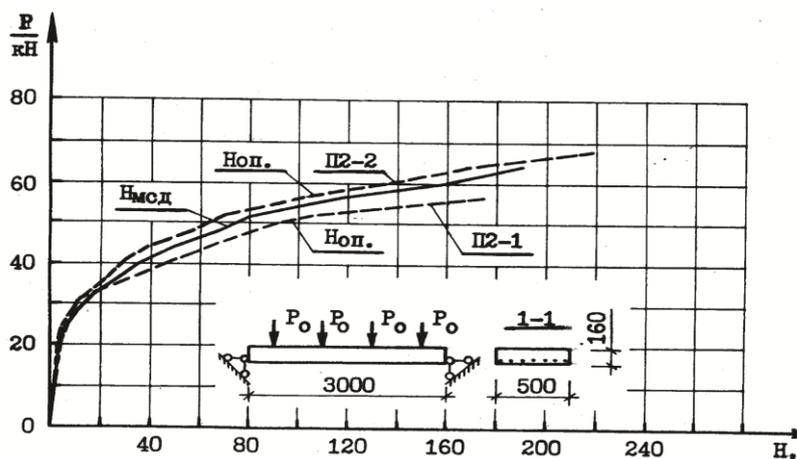


Рис. 4. Изменение нормальных усилий сборных железобетонных плит перекрытий

Следовательно, расчеты по программе «DISK» железобетонных плит перекрытий (рис. 5), показали, что при обеспечении реальных условий закрепления на опорах железобетонных плит перекрытий в многоэтажных зданиях и сооружениях, учет мембранных усилий увеличивает несущую способность и жесткость.

Отсюда следует, что результаты расчета экспериментального и теоретического исследования показали правильность принятой методики и обеспечили наглядность в дальнейшем теоретическом изучении железобетонных конструкций [5,6].

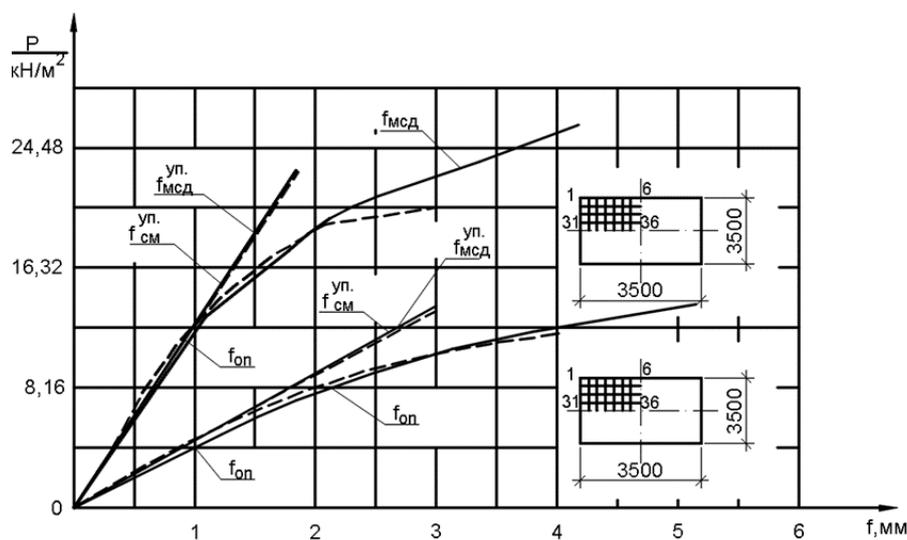


Рис. 5. Изменение перемещения в середине пролета железобетонных конструкций

Использование алгоритма программ при расчете позволяет оценить напряженно-деформированное состояние во всех сечениях элементов железобетонных конструкций. Кроме того, согласно принятой дискретизации сечения, для каждой элементарной бетонной полоски и арматурных стержней вычисляются относительные деформации $\epsilon_b(\epsilon_s)$ и нормальные напряжения $\sigma_b(\sigma_s)$ для всех уровней нагрузки.

Литература

1. Додонов М.И., Зулпуев А.М., Джанкулаев А.Я. Эффект распора сборных сплошных плоских перекрытий в монолитных многоэтажных зданиях // В кн.: Тезисы докладов. Фрунзе, 1990. С. 78–80.
2. Зулпуев А.М. Влияние распора на работу статических неопределимых систем // Известия Ош ТУ. – 2005. № 1. 2005. С. 23–25.
3. Зулпуев А.М. Расчет балочных плит и плит перекрытий, опертых по контуру по методу сосредоточенных деформаций // Научно-технический журнал. ФерПИ. ФерПИ. Выпуск серии № 2. – 2004. Фергана. 2004. С. 64–68.
4. Абдыкеева Ш.С. Расчет изгибаемых железобетонных конструкций и их фрагментов методом сосредоточенных деформаций. Бишкек: Вестник КРСУ, Том 17, №8, 2017. С. 76–79.
5. Зулпуев А.М., Насиров М.Т., Абдыкеева Ш.С. Пространственная работа сборных железобетонных плит перекрытий многоэтажных зданий и сооружений. Монография. Б.: Айат, 2016. 130 с.
6. Зулпуев А.М., Ордобаев Б.С., Абдыкеева Ш.С. Теоретические исследования предельного состояния фрагмента междуэтажного перекрытия на вертикальные нагрузки методом сосредоточенных деформаций. Бишкек: Известия ВУЗов №11, 2014. С. 18–21.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ УСТОЙЧИВОСТИ РАБОТЫ ЛИНЕЙНОГО СООРУЖЕНИЯ В ГОРНЫХ УСЛОВИЯХ (новый подход по оценке эффективности мероприятий по управлению и снижению рисков)

Иманбеков С.Т.

Мероприятия по снижению риска и оценки устойчивости работы объектов различного назначения (например, работа линейного сооружения в горных условиях) предполагают наличие капитальных и финансовых затрат.

Рассмотрим некоторые мероприятия, на которые были затрачены капитальные вложения в объеме $KЗ_{R_i}$ по снижению риска и оценки устойчивости работы R_i . Данные мероприятия обладают определенной эффективностью ($ЭЭ_{R_i}$), которые приводят к снижению вероятности проявления неблагоприятного события либо событий присущие рассматриваемому риску и которую можно оценить расчетным или экспертным путем.

Ниже, на рис. 1, приведен гипотетический (предполагаем типичный) график зависимости $ЭЭ_{R_i}$ от $KЗ_{R_i}$.

Наиболее распространенной мерой риска является показатель среднего риска [1], который определяется по формуле (1), графически представленный на рис. 2.

$$R_i = \sum_{i=1}^n (P_i * Ущ_i), \quad (1)$$

где:

R_i - показатель среднего риска неблагоприятного события (или группы событий);

P_i - вероятность наступления неблагоприятного события i -го типа, которое приведет к получению ущерба (или для группы событий);

$Ущ_i$ - показатель ущерба (или суммарного ущерба);

n - количество возможных событий i -го типа.

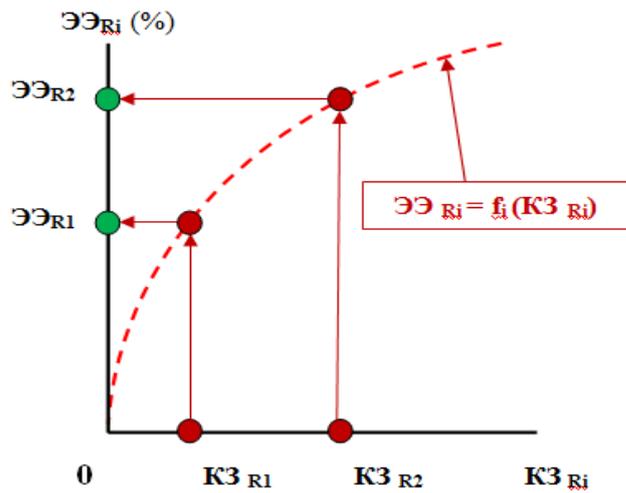


Рис. 1. График зависимости экономической эффективности ЭЭ_{Ri} мероприятий от вида и фактических объемов капитальных затрат КЗ_{Ri} на превентивные мероприятия

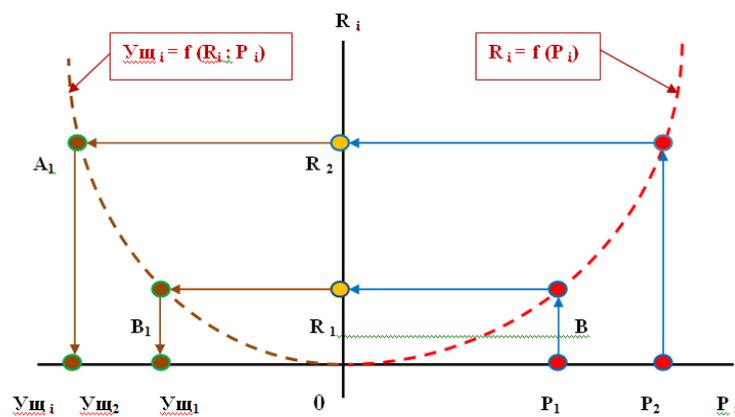


Рис. 2. График зависимости размера экономического ущерба Ущ_{i} от величины риска R_i и от показателя вероятности возникновения данного риска P_i

Таким образом, можно отметить, что при увеличении вероятности P_i возникновения рискованной ситуации, возрастает возможность наступления опасности риска R_i и как следствие увеличивается уровень экономического ущерба Ущ_i . В частности, если при вероятности P_1 возникновения рискованной ситуации R_1 объем экономического ущерба составит некоторое значение Ущ_1 , то соответственно при увеличении вероятности P_2 возникновения рискованной ситуации R_2 объем экономического ущерба возрастет до значения Ущ_2 .

Тогда, в общем случае, когда ущерб может возникнуть вследствие наступления различных (нескольких) неблагоприятных и не зависящих друг от друга событий, средний риск определяется по формуле (2) согласно [2]:

$$R_{ij} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m * (P_{ij} * \text{Ущ}_i), \quad (2)$$

где

R_{ij} – показатель среднего риска неблагоприятного события (или группы событий);

P_{ij} – вероятность наступления неблагоприятного события j -го типа, которое приведет к получению ущерба (или для группы событий);

$Ущ_i$ – показатель ущерба (суммарного ущерба);

n – количество возможных событий i -го типа;

m – количество возможных событий j -го типа.

При этом, если по объекту приняты защитные (превентивные) меры с целью уменьшения ущерба от неблагоприятного события (при этом сам объект не влияет на возможность его проявления) – это так называемые «чистые риски», указанные защитные меры связаны с определенными капитальными затратами.

В таком случае величина среднего риска определяется согласно [1] по формуле (3):

$$R_{ij} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m (P_j * P_i(j, z_j) * Ущ_i), \quad (3)$$

где

R_{ij} – показатель среднего риска неблагоприятного события (или группы событий), если приняты превентивные меры;

$P_i(j, z_j)$ – условная вероятность возникновения ущерба $Ущ_i$ при наступлении неблагоприятного события j -го типа и осуществлении защитных мероприятий с затратами по мероприятиям равными Z_{Ri} .

Сопоставление подходов в определении параметров риска при осуществлении и неосуществлении защитных мероприятий графически можно рассмотреть в виде графика, который приведен на рис. 3.

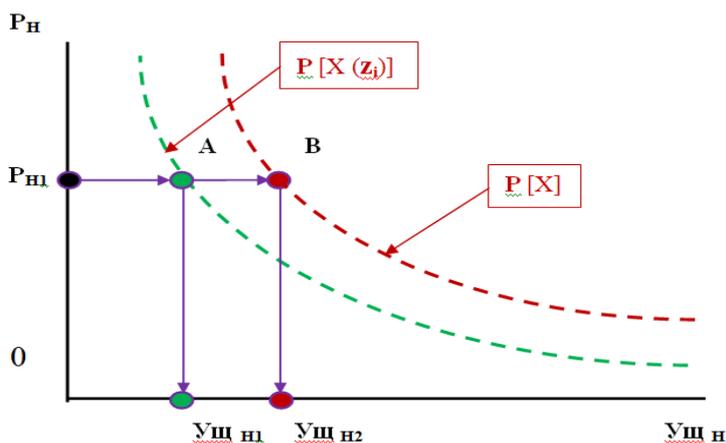


Рис. 3. График зависимости параметра экономического ущерба $Ущ_н$ при осуществлении $P[X(z_i)]$ или неосуществлении $P[X]$ превентивных (защитных) мероприятий

Согласно приведенного на рис. 3 графика можно отметить, что в зависимости от того, принимались ли предупредительные (превентивные) мероприятия или нет, зависит объем возможных экономических ущербов при вероятности $P_{н1}$ возникновения риска (рисковых ситуаций) [3].

Так, в случае одинаковой вероятности $P_{н1}$ наступления риска опасного события, при проведении превентивных мероприятий возможный экономический ущерб составит $Ущ_{н1}$ и

соответственно если не выполнялись ни какие предупредительные меры, возможный экономический ущерб увеличится до значения $Ущ_{H2}$.

Размеры величин экономических ущербов (в том числе убытков и потребностей), рекомендуется определять в соответствии с методикой, приведенной в источнике [2].

Таким образом, предлагается конструктивный подход к оценке эффективности мероприятий, направленных на управление и снижение рисков опасных событий через показатель эффективности мероприятий по снижению риска от наличия капитальных и финансовых затрат, на основании графика, приведенного на рис. 1.

$$\mathcal{E}\mathcal{E}_{Ri} = (K3_{Ri \text{ факт}} / K3_{Ri \text{ план}}) * 100, \quad (4)$$

где

$K3_{Ri \text{ факт}}$ и $K3_{Ri \text{ план}}$ – соответственно фактические капитальные затраты, по которым фактически выполнены работы по предупредительным мероприятиям и запланированные капитальные затраты, по которым субъектами экономики должны выполняться плановые работы по предупредительным мероприятиям.

Мероприятия будут считаться эффективными, если показатель $\mathcal{E}\mathcal{E}_{Ri}$ будет стремиться к 100%, и наоборот.

Кроме того, при идентификации и оценке факторов риска, следует исходить из того, что сам показатель риска должен рассчитываться по формулам (1), (2) и (3), в зависимости от конкретных условий и существующего состояния обследуемого объекта и территории, на котором располагается объект, а также совокупности факторов риска.

Литература

1. Тихомиров Н.П., Потравный И.М., Тихомирова Т.М. Методы анализа и управления эколого-экономическими рисками: Учеб. пособие для ВУЗов /Под ред. проф. Н.П. Тихомирова. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. 350 с.
2. Боронов К.А., Ахматов К.О., Иманбеков С.Т., Ордобаев Б.С. Оценка экономических ущербов, убытков и потребностей при предупреждении и восстановлении последствий от чрезвычайных ситуаций: Учеб. метод. пособие. Б.: Айат, 2017. 128 с.
3. Иманбеков С.Т. Оценка эффективности мероприятий по снижению рисков в инженерных системах / С.Т. Иманбеков, К.Т. Абдылдабеков // Вестник КГУСТА, 2017. №3 (57) С. 228–232.

ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ И ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Исмаилов А.У., Сыдыкбеков Н.

На территории Кыргызской Республики каждый год происходит в среднем до 4000 тысяч пожаров. В среднем от пожаров за год погибает от 50 и более человек. Материальный ущерб от пожаров исчисляется сотнями миллионов сомов.

Опасность возникновения пожаров на сегодняшний день возрастает, так как в промышленности, строительстве и в быту применяется множество легко воспламеняемых веществ и материалов. Используется в огромных количествах природный газ и нефтепродукты. Все это требует повышенного внимания к противопожарной защите, осторожности, высокой технологической дисциплины. Многие предприятия и иные объекты имеют свои специфические требования по обеспечению пожарной безопасности.

Указанные факторы должны учитываться при разработке и осуществлении мероприятий по снижению пожарной опасности и взрывоопасности объектов в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени.

Основные принципы обеспечения пожарной безопасности определены в Законе Кыргызской Республики в Технический регламент «О пожарной безопасности» от 26 июля 2011 года № 142. Этот регламент направлен на защиту жизни и здоровья граждан, имущества физических и юридических лиц, государственного и муниципального имущества от пожаров, определяет основные положения технического регулирования в области пожарной безопасности и устанавливает общие требования пожарной безопасности к продукции, объектам защиты, в том числе к зданиям и сооружениям, производственным объектам, пожарно-технической продукции и продукции общего назначения

Требования по обеспечению пожарной безопасности объектов защиты обязательны для исполнения:

- при проектировании, строительстве, перепрофилировании, перепланировке или реконструкции, капитальном ремонте объектов строительства, техническом перевооружении, техническом обслуживании, эксплуатации и утилизации объектов защиты;
- при разработке, принятии, применении и исполнении специальных технических регламентов, содержащих требования пожарной безопасности при разработке технической документации на объекты защиты.

В отношении объектов защиты специального назначения, в том числе объектов военного назначения, объектов производства, переработки, хранения радиоактивных и взрывчатых веществ и материалов, объектов уничтожения и хранения оружия и средств взрывания, горных выработок, лесов, должны дополнительно соблюдаться требования пожарной безопасности, установленные соответствующим законодательством Кыргызской Республики.

Системы пожарной безопасности должны характеризоваться уровнем обеспечения пожарной безопасности людей и материальных ценностей, а также экономическими критериями эффективности этих систем для материальных ценностей, с учетом всех стадий жизненного цикла объектов и выполнять одну из следующих задач:

- исключать возникновение пожара;
- обеспечивать пожарную безопасность людей;
- обеспечивать пожарную безопасность материальных ценностей;
- обеспечивать пожарную безопасность людей и материальных ценностей одновременно.

Объекты должны иметь системы пожарной безопасности, направленные на предотвращение воздействия на людей опасных факторов пожара, в том числе их вторичных проявлений на требуемом уровне

Основные принципы обеспечения пожарной безопасности

- охрана жизни и здоровья людей, собственности, национального богатства и окружающей среды в области пожарной безопасности;
- заблаговременное определение степени риска в деятельности организаций и граждан, обучение мерам предупреждения и осуществление профилактических мероприятий в области пожарной безопасности;
- обязательность тушения пожара, проведения первоочередных аварийно-спасательных и других необходимых работ, оказания медицинской помощи, социальной защиты граждан и пострадавших работников, возмещения вреда, причиненного вследствие пожара здоровью и имуществу граждан, окружающей среде и объектам хозяйствования.

Закон Кыргызской Республики «О пожарной безопасности» от 17 июня 1996 года № 22 определяет правовые и организационные основы обеспечения пожарной безопасности, задачи и компетенцию министерств, административных ведомств, учреждений, организаций и предприятий, обязанности должностных лиц и граждан в сфере борьбы с пожарами. Согласно этому Закону:

Основные задачи служб пожарной безопасности:

1. профилактика пожаров и связанных с ними несчастных случаев с людьми;
2. тушение пожаров в населенных пунктах и на объектах хозяйствования, участие в ликвидации последствий аварий и стихийных бедствий;
3. осуществление научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области пожарной безопасности;
4. профессиональная подготовка работников служб пожарной безопасности.

Запрещается привлекать службы пожарной безопасности для выполнения задач, не возложенных на Закон КР «О ПБ».

Таким образом противопожарные мероприятия в обязательном порядке включаются в план гражданской защиты объекта, план действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, планы повышения устойчивости функционирования объектов экономики и жизнеобеспечения населения в военное время и в чрезвычайных ситуациях, а также в программы обучения всех групп населения в области гражданской обороны, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Литература

1. Закон КР «О пожарной безопасности» от 17 июня 1996 года № 22 (В редакции Законов КР от 28 февраля 2003 года № 47, 14 июня 2005 года № 76, 30 декабря 2009 года № 319, 16 июня 2011 года № 49).
2. Закон КР Технический регламент «О пожарной безопасности» от 26 июля 2011 года № 142.
3. Постановление Правительства Кыргызской Республики от 6 октября 2011 года № 618.
4. Концепция комплексной безопасности населения и территории Кыргызской Республики в чрезвычайных ситуациях до 2020 года.
5. Стратегия комплексной безопасности населения и территории Кыргызской Республики в чрезвычайных и кризисных ситуациях до 2030 года.
6. Закон Кыргызской Республики «О гражданской защите».

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Кадыралиева Н.

На сегодняшний день туризм является одной из важнейших отраслей мировой экономики, так как он занимает одну из самых высокодоходных, наиболее динамично развивающихся и крупнейших позиций в международной экономике. Социальная роль туризма имеет множество сторон, например, благодаря развитию туризма развиваются такие сопутствующие отрасли туристско-рекреационной сферы как связь, транспорт, производство сувенирной продукции, торговля, сфера услуг, строительство, общественное питание и другие. В свою очередь, развитие вышеперечисленных отраслей создает платформу для увеличения количества рабочих мест, повышения уровня жизни населения. Туризм

представляет собой своеобразный канал передачи межкультурной информации, содействует восстановлению и сбережению историко-культурных памятников, сбережению культурного наследия стран и народов и поддержанию их традиций, промыслов. Немаловажным является тот факт, что туризм относится к щадящим типам природопользования.

Индустрия туризма во всем мире сталкивается с непрерывно растущим уровнем международной конкуренции, а также конкуренцией внутри отдельных регионов государства. Подобная конкуренция начинает, пусть еще не в полную силу, проявлять себя и между субъектами Кыргызстана. Внутри нашего государства отмечается несоразмерность развития регионов с позиции туризма и рекреации, что во многом определяется диспропорцией социально-экономического развития субъектов страны.

Но развитие внутреннего туризма сдерживается целым рядом негативных факторов:

- отсутствие комплексного взгляда на регион как на туристическую территорию, обладающую привлекательность для туристов;
- недостаточным развитием туристской инфраструктуры, в особенности сервиса;
- узким перечнем сопутствующих услуг;
- недостаточно высокой платежеспособностью населения;
- подготовкой кадров (имеется ввиду не турагентов, а гидов, экскурсоводов, проводников, инструкторов и других подобных специалистов)

В будущем следует делать акцент на многосторонний характер внутреннего туризма, который в свою очередь тесно взаимосвязан со многими отраслями общественной жизни и может выступать в качестве инструмента стимуляции социально-экономического роста региона.

Актуальность внутреннего туризма в регионах в настоящее время в связано с социально-политическим положением в стране и со снижением спроса на международный туризм.

Реализация потребностей человека связана с определенными условиями – со свободным временем и рекреационным пространством.

Таким образом, предоставляется возможность побуждать человека к рекреационной деятельности в регионе, вовлекая в сферу пока еще доступные природные объекты и культурные комплексы, создавая и используя технические системы, а также людей, которые находят и формируют особые комплексы для удовлетворения потребностей – рекреационных.

В связи с этим существует необходимость в их подготовке в системе образования. открыть специальность «Туризм» во многих ВУЗах КР. В рамках вариативной части образовательного процесса студенты проходят такие дисциплины как: «Спортивный туризм», «Рекреационный туризм», «Экологический туризм» и «Религиозный туризм», где в свою очередь теория максимально приближена к практике. То есть для формирования профессиональной компетенции используются такие формы занятий как: экскурсии, походы выходного дня, участие в сопровождении групп, составление анимационных программ мероприятий, формирование маршрутов и др.

Решение проблем возможно за счет сотрудничества образовательной организации с турагентствами и операторами внутреннего туризма, создание учебной студенческой туристической фирмы не как структурное подразделение колледжа, а как самостоятельной организации. Но для этого нужно разработать законодательные акты в этом направлении.

Есть необходимость государству разрабатывать и проводить политику внутреннего и международного туризма, состоящую из следующих компонентов:

- обеспечение доступности туризма;
- защита туристической среды;
- обеспечение свободы передвижения и безопасности туристов;
- создание условий свободного доступа к службам здравоохранения, административным и юридическим службам.

Все эти компоненты, хотя и встраивались в важные стратегические документы, принимаемые в прежние годы в Кыргызской Республике, но вместе с тем ожидаемого эффекта не приносили.

На территории страны ведут деятельность сотни крупных и мелких туристических компаний.

Основное состояние туристической отрасли Кыргызстана, мнения иностранных и внутренних туристов относительно туристических продуктов, предоставляемых на территории страны, не развит на высоком уровне предоставляемого сервиса или мало поддерживаются со стороны представителей органов власти. Провайдеры туристических услуг делятся проблемами, с которыми они сталкиваются, указывают на барьеры, предлагают пути решения проблем, видение развития всей отрасли страны.

Поднимаются вопросы формирования государственной политики в отрасли, вопросы развития туристической инфраструктуры, человеческих ресурсов, взаимоотношений местного населения с иностранными туристами, вопросы использования инновационных подходов в развитии отрасли и т.д. органов – субъектов регулирования туристической индустрии.

Государством предпринимались попытки создания благоприятных условий для развития туристической отрасли, был разработан ряд документов: утверждена Концепция и Программа мероприятий по развитию туризма в республике до 2020 г., создан Координационный совет по туризму при Правительстве КР. Согласно данной Концепции и Программы, главной целью развития туризма в Кыргызстане является формирование экологически и социально-ориентированного, высокорентабельного и конкурентоспособного туристического комплекса, способного обеспечивать широкие потребности клиентов в разнообразных туристских услугах, приносящего доходы стране и новые рабочие места, в том числе и в смежных с туризмом отраслях экономики. Концепция принималась для формирования наиболее благоприятного климата и конкурентоспособной среды для динамичного развития туристической индустрии. В развитие Концепции была принята Программа мероприятий по развитию туризма в Кыргызской Республике до 2020 года. Можно отметить, что заметного развития туризма в Кыргызстане в предыдущие годы не наблюдалось, т.к. доля туризма в ВВП за период 2010–2015 гг. в среднем составила 4,02% от ВВП и колебалась от 4% в 2010 г. до 4,2% в 2015 г. т.е. мероприятия по ранее принятым правительственным программам остались нереализованными, а цели не были достигнуты.

Литература

Нормативно правовые акты:

1. Закон Кыргызской Республики о туризме от 19 февраля 1999г.; Земельный Кодекс Кыргызской Республики от 30.04.1999 г.
2. Лесной Кодекс Кыргызской Республики от 29.06.1999 г.
3. Закон Кыргызской Республики об устойчивом развитии эколого-экономической системы «Иссык-Куль» от 28.06.2004 г.
4. Закон Кыргызской Республики о недрах от 2 июля 1997 года № 42.
5. Закон Кыргызской Республики о лицензировании от 3 марта 1997 года № 12.
6. Закон Кыргызской Республики об особо охраняемых природных территориях от 28 мая 1994 года №1561-ХП.
7. Закон Кыргызской Республики об охране и порядке использования растительного мира от 20 июня 2001 года № 53.
8. Концепция экологической безопасности Кыргызской Республики. Указ Президента КР от 23 ноября 2007 года № 506.
9. Закон Кыргызской Республики об основах технического регулирования в Кыргызской

Республике от 16 апреля 2004 года.

10. Положение о Координационном совете по туризму при Правительстве Кыргызской Республики от 2 февраля 2001 года № 33.
11. Положение о Межведомственной комиссии по развитию туристической отрасли, утвержденное распоряжением Правительства Кыргызской Республики от 21 апреля 2011 года N 123-р12. Закон Кыргызской Республики о внешней миграции от 23 июня 2000 года.
13. Закон Кыргызской Республики о государственной границе Кыргызской Республики от 18 февраля 1999 года.
14. Таможенный кодекс Кыргызской Республики от 13 апреля 2004 года; Инструкция о применении Закона Кыргызской Республики «О порядке пребывания иностранных граждан в Кыргызской Республике» от 12 октября 1998 года № 664.
15. Постановление Правительства Кыргызской Республики от 7 февраля 2009 года № 87 «Об утверждении Перечня иностранных государств, на граждан которых распространяется упрощенный визовый режим».
16. Постановление Правительства Кыргызской Республики «Об утверждении Правил соблюдения режима в автомобильных, пешеходных и железнодорожных пунктах пропуска через государственную границу Кыргызской Республики» от 7 февраля 2009 года № 80.
17. Постановление Правительства Кыргызской Республики «Об утверждении Порядка поэтапного введения электронной визы Кыргызской Республики» от 9 февраля 2009 года № 92.
18. Закон Кыргызской Республики от 21 июля 2012 года N 121. «О введении безвизового режима для граждан некоторых государств сроком до 60 дней». Закон «О туризме» (с изменениями от 21.10.2003 г.).
19. Положение о Межведомственной комиссии по развитию туристической отрасли, утвержденное распоряжением Правительства Кыргызской Республики от 21 апреля 2011 года N 123-р. Инструкция о применении Закона Кыргызской Республики «О порядке пребывания иностранных граждан в Кыргызской Республике» от 12 октября 1998 года № 664.
20. Постановление Правительства Кыргызской Республики от 7 февраля 2009 года № 87 «Об утверждении Перечня иностранных государств, на граждан которых распространяется упрощенный визовый режим». Закон Кыргызской Республики от 21 июля 2012 года N 121 «О введении безвизового режима для граждан некоторых государств сроком до 60 дней».
21. Закон «О туризме» от 21.10.2003 г.
22. *Биржаков М. Б.* Введение в туризм. СПб: Герда, 2011.
23. *Жыргалбеков Т.Ж., Лунькин Ю.М.* Туризм в Кыргызстане, 2012. С. 180.
24. *Зорин И.В., Зорин А.И., Ирисова Т.А.* Туризм и отраслевые системы. Учебник для вузов туристического профиля. М., 2011.
25. *Камчыбеков Т.К.* Туризм в Кыргызстане: проблемы, пути решения, перспективы развития. БГИК-2012. С 98.
26. *Комисаров В.* Проблемы туристской отрасли КР, реформа №3/2003, С. 18–20
27. *Квартальнов В.А., Романов А.А.* Международный туризм: политика развития. М., 2011.
28. *Максименко, С.В.* Туризм в Кыргызстане. 2012.
29. Материалы международной научно-теоретической конференции, посвященный году туризма в Кыргызстане. г. Ош.2001. Аркин Я., Орозалиева А.С.

РАЗРАБОТКА ПЛАНА ДЕЙСТВИЙ ПО ЗАЩИТЕ НАСЕЛЕНИЯ И НЕДОПУЩЕНИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ COVID - 19 НА ТЕРРИТОРИИ АТ-БАШИНСКОГО РАЙОНА НАРЫНСКОЙ ОБЛАСТИ

Калчоров А.К.

В связи с подготовкой действий против коронавируса COVID-2019 в Кыргызской Республике в Ат-Башинском районе с 14-апреля 2020 года введен режим чрезвычайного положения. В начале пандемии в Ат-Башинском районе Нарынской области создан оперативный штаб в г. Нарын.

В Нарынском районе в границах работ установлены блокпосты. В них размещены сотрудники РОВД, эпидемиологи районной больницы. Сотрудники ГАИ и врачи обеспечены специальными средствами индивидуальной защиты (костюмы и маски), а также тепловизорами для измерения температуры людей. На границах работы блокпостов утверждены комендантом г. Нарын. С целью уменьшения контакта между зараженными людьми установлен комендантский час с 20:00 по 06:00 часов. В этот период времени были запрещены действия и движения на территории границ, ограничены действия автомобилей и людей, кроме автомобилей, имеющих специальный пропуск. Специальные пропуска выдаются автомобилям, перевозившим продукты питания и машинам инкасации, а также для развоза врачей и сотрудников РОВД.

В дневное время работают только продовольственные магазины и аптеки, а также районные администрации и айыл окмоту. Все школы и детские сады района были закрыты на карантин. Обучение школьников ведется дистанционно посредством онлайн, с использованием интернета и ватсап. В это время разрешено работать, заниматься сельским хозяйством и животноводством.

В Ат-Башинском районе для определения количества зараженных людей была организована специальная группа в состав которой вошли сотрудники РОВД, врачи районной больницы и представители айыл окмоту. Они розыскивали контактных людей, зараженными больными по месту прописки и по месту временного проживания. Этим людям размещали на домашний карантин и составляли протокол по обязательству сохранения требования личной санитарной гигиены.

С целью безопасности эпидемиологической обстановки в айыльных аймаках проведена дезинфекция дорог и улиц внутри айыла. А также установлены блокпосты в границах айыла.

В Ат-Башинском районе расположены 11 айыльных аймаков. Ак-Джарский (1 населенный пункт), Ак-Моюнский (2), Ак-Музский (1), Ак-Талинский (2), Ат-Башынский (1), Ача-Каиндинский (1), Баш-Каиндинский (2), Казыбекский (2), Кара-Коюнский (2), Кара-Сууский (2), Талды-Сууский (3).

Административный центр района с. Ат-Башы с постоянным населением 10 764 человек.

В селе Ат-Башы организованы 7 блокпостов, ограничивающих движение автомобилей внутри села. В нем дежурили сотрудники ГАИ, врачи районной больницы и военнослужащие войсковой части г. Нарын. Они обеспечены защитными комбинезонами и масками, тепловизорами для определения температуры человека.

Для проведения санитарной обработки (дезинфекции) районного центра с. Ат-Башы и айыльных аймаков выделены 15 тонн хлора. Дезинфекцию проводили пожарный расчет ПЧ Ат-Башинского района и техника санэпидемстанции, коммунального хозяйства района. Для этого выделены 2 пожарные машины и 3 трактора с цистернами. После санобработки с. Ат-Башы они по графику проводили дезинфекцию других айыльных аймаков.

Оказание гуманитарной помощи уязвимым слоям населения определяется по учету отдела социальной защиты Ат-Башынского района Нарынской области. В основном в этом списке числятся многодетные семьи, семьи сирот, малоимущие и инвалиды. В каждом айыл

окмоту создают группы по определению уязвимых слоев населения, и раздают гуманитарную помощь. Первая гуманитарная помощь оказана материальным резервом МЧС КР в виде муки, в размере 10 тонн, и 1500 литра подсолнечного масла.

В селе Ат-Баши, нуждающихся в гуманитарной помощи, составляет 150 семей в количестве 500 человек.

В Акжарском айыльном аймаке находится 1 населенный пункт. В этих айыльных аймаках количество нуждающихся семей составляет 4 семьи. (16 человек).

В Ак-Моинском айыльном аймаке расположено 2 населенных пункта. В данных айыльных аймаках количество нуждающихся семей составляет 9 (35 человек).

В Ак-Музском айыльном аймаке находится 1 населенный пункт и количество нуждающихся семей составляет 3 семьи (12 человек).

В Ак-Талинском айыльном аймаке расположено 2 айыла и в них нуждающихся 12 семей (42 человек).

В Ача-Каиндинском айыльном аймаке имеется 1 айыл и в нём нуждающихся составляет 4 семьи (15 человек).

В Баш-Каиндинском айыльном аймаке находится 2 населенных пункта. В этих айыльных аймаках количество нуждающихся семей составляет 13 (38 человек).

В Казыбекском айыльном аймаке расположено 2 населенных пункта. В данных айыльных аймаках количество нуждающихся семей составляет 7 семей. (28 человек).

В Кара-Коюнском айыльном аймаке находится 2 населенных пункта и в них нуждающихся составляет 8 семей (41 человек).

В Кара-Суйском айыльном аймаке расположено 2 населенных пункта. В данных айыльных аймаках количество нуждающихся составляет 11 семей (34 человек).

В Талды-Суйском айыльном аймаке расположено 3 населенных пункта. В данных айыльных аймаках количество нуждающихся составляет 18 семей (62 человек).

По всему Ат-Башинскому району нуждающихся для получения гуманитарной помощи составляет 823 человека.

Расчет обеспечения нуждающегося населения санитарно-гигиеническими средствами в количестве 823 человек в Ат-Башинском районе Нарынской области

Таблица 1

№ п/п	Наименование предметов	Единицы измерения	Количество
1	Мыло	г/чел./мес.	$200 \times 823 = 164600$ гр= $164,6$ кг
2	Моющие средства	то же	$500 \times 823 = 411500$ гр= $411,5$ кг
3	Антисептические средства	чел/шт	$1 \times 823 = 823$
4	Защитные маски	чел/шт	$1 \times 823 = 823$
8	Постельные принадлежности	компл./чел.	$1 \times 823 = 823$

Расчет обеспечения нуждающегося населения продуктами питания
в количестве 823 человек в Ат-Башинском районе Нарынской области

Таблица 2

№ п/п	Наименование продукта	Единицы измерения	Количество
1	Хлеб из смеси ржаной обдирной из пшеничной муки 1 сорта	г/чел. в сутки	250x823=45250 гр=45.25 кг
2	Хлеб белый из пшеничной муки 1 сорта	г/чел. в сутки	250x823=45250гр=45.25 кг
3	Мука пшеничная 2 сорта	г/чел. в сутки	15x823=2715 гр=2.715 кг
4	Крупа разная	г/чел. в сутки	60x823=49380 гр=49,38 кг
5	Макаронные изделия	г/чел. в сутки	20x823=16460 гр=16,46 кг
6	Молоко и молочные продукты	г/чел. в сутки	20x823=16460 гр=16,46 кг
7	Мясо и мясопродукты	г/чел. в сутки	20x823=16460 гр=16,46 кг
8	Рыба и рыбопродукты	г/чел. в сутки	25x823=20575 гр=20.57 кг
9	Жиры	г/чел. в сутки	30x823=24690 гр=24,69 кг
10	Сахар	г/чел. в сутки	30x823=24690 гр=24,69 кг
11	Картофель	г/чел. в сутки	300x823=246900 гр=246,9 кг
12	Овощи	г/чел. в сутки	20x823=16460 гр=16,46 кг
13	Соль	г/чел. в сутки	20x823=16460 гр=16,46 кг
14	Чай	г/чел. в сутки	1x181=823 гр

На основании решения комиссии ГЗ по Ат-Башинскому району оказана гуманитарная помощь 823 человекам. Кроме этого проведена дезинфекция на территории с. Ат-Башы силами МЧС по Ат-Башинскому району.

Литература

1. Мониторинг, прогнозирование опасных процессов и явлений на территории Кыргызской Республики. Бишкек: МЧС КР, 2019.
2. Закон Кыргызской Республики «О гражданской защите» № 239 от 20.06.09 г.
3. *Ордобаев Б.С., Бактыгулов К.Б.* Опасные природные процессы. Бишкек: Айат. 2014.
4. Руководство по инфекционным болезням, под ред. В.И. Покровского и К.М. Лобана, с. 42, М., 16; Тропические болезни /под ред. Е.П. Шуваловой. М., 1989, с. 3,.

РАСЧЕТ СИЛ И СРЕДСТВ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ПОЖАРА НА ТЕРРИТОРИИ УЩЕЛЬЯ ЧЫЧКАН ТОКТОГУЛЬСКОГО РАЙОНА

Калчороев А.К., Жусупбеков А.

Своевременная ликвидация лесных пожаров, безусловно, является очень важной. Исходя из многообразия факторов, следует в первую очередь локализовать пожар и лишь после этого приступить к его ликвидации, выбрав подходящие приемы.

Тактика – это выбор методов, приемов и способов ликвидации горения в зависимости от характеристики участков, охваченных пожаром и условий, существующих в момент тушения.

Различают два метода ликвидации горения: прямой и косвенный (упреждающий) (Приложение Ж).

Прямой метод применяется в том случае, когда есть возможность локализации пожара непосредственным тушением кромки пожара или созданием у кромки заградительной полосы.

Метод упреждения (косвенный метод) применяется, когда линия остановки огня выбирается на некотором расстоянии от кромки пожара. Применение этого метода обусловлено рядом причин: необходимостью отдалить пожарных от кромки пожара из-за его большой интенсивности; выбором лучшего места для создания заградительной или опорной полосы; возможностью сокращения длины полосы и уменьшения времени на ее создание; использование имеющихся естественных и искусственных преград и т. п.

Тушение лесного пожара разделяется на следующие последовательно осуществляемые стадии (этапы):

- разведку пожара;
- остановку распространения кромки пожара (фронта, флангов);
- локализацию пожара (по фронту или части периметра площади пожара);
- дотушивание очагов горения, оставшихся внутри пожарища;
- окарауливание выгоревшей площади пожара.

Разведка лесного пожара производится группой в сопровождении лиц, знающих местность и специалистов лесного хозяйства. При большой площади пожара разведка и наблюдение за распространением огня и ходом его тушения производятся с помощью вертолетов, самолетов и автотранспорта.

В ходе разведки определяются:

- вид и размеры пожара, рельеф местности, скорость и направление распространения огня, ожидаемое развитие пожара в период его тушения, вероятность его распространения на населенные пункты, объекте лесозаготовки, торфяные поля;
- участки, где возможно наиболее интенсивное развитие пожара (хвойный молодняк, захламленные участки леса, площади пожароопасных культур временные склады лесоматериалов, торфоразработки и т. п.);
- возможные препятствия, способствующие остановке огня (дороги, просеки, реки, канавы, ручьи, поляны, сырые лощины и т. п.);
- возможность и пути подъезда к кромке леса, границе пожара с целью применения механизированных средств локализации и тушения;
- наличие и возможность использования естественных водоисточников;
- места создания опорных полос для пуска встречного огня.

По результатам разведки прогнозируют возможное положение фронта пожара, его характер.

Наиболее сложной и трудоемкой является локализация пожара. Локализация пожара представляет собой решающий этап работ по его тушению.

В ходе локализации осуществляется остановка распространения пожара непосредственно воздействием огнетушащих веществ на его горящую кромку (захлестывание, засыпка грунтом или заливка с помощью лесных огнетушителей кромки пожара водой или растворами химикатов). Эти меры в большинстве случаев обеспечивают лишь временную остановку распространения кромки пожара, но дают возможность выиграть время и сосредоточить силы и средства на более трудоемких работах – прокладке заградительных полос и канав и на необходимой дополнительной обработке флангов пожара с тем, чтобы исключить возможность возобновления его распространения.

Локализованными считаются только те пожары, вокруг которых проложены заградительные минерализованные полосы или канавы, надежно преграждающие пути дальнейшего распространения горения, и когда у руководителя тушения имеется достаточно сил и средств для его окончательной ликвидации.

Дотушивание пожара заключается в ликвидации очагов горения, оставшихся на пройденной пожаром площади после его локализации.

Окарауливание пожара состоит в непрерывном или периодическом осмотре пройденной пожаром площади с целью предотвратить возобновление пожара от скрытых очагов, не выявленных при дотушивании.

Для локализации пожаров могут быть использованы следующие тактические способы:

- окружение пожара (для небольших пожаров);
- охват с фронта (применяется, если в течение 1 ч невозможно осуществить окружение пожара);
- охват с флангов;
- охват с тыла.

При тушении лесных пожаров применяются следующие способы и технические средства:

- захлестывание кромки пожара грунтом;
- тушение водой, огнетушащими химическими веществами;
- прокладка заградительных полос;
- отжиг;
- прокладка канав;
- применение взрывчатых веществ;
- искусственное вызывание осадков из облаков.

Расчетная часть включает следующие составляющие: расчет времени тушения участка кромки крупного лесного пожара рабочими с ручными инструментами, расчет времени тушения участка кромки пожара протяженностью S бригадой численностью n , расчет суммарной производительности бригады из n тушителей. Вышеперечисленные расчеты выполнены в соответствии с методикой, изложенной. Расчет экологического ущерба от общего числа возникших пожаров выполнен в соответствии с методикой.

Расчет времени тушения участка кромки крупного лесного пожара рабочими с ручными инструментами в ущелье Чычкан:

Время тушения определяется по формуле:

$$\tau_{\text{туш}} = \frac{S(n-1)}{n V_{\text{пер}}} + \frac{S}{n \sqrt{W_1^2 - V_{\text{кр}}^2}} \quad (1)$$

где n – количество тушителей (непосредственно работающих на кромке, без выполнения вспомогательных операций);

S – протяженность кромки, закрепленной за данной бригадой, м;

W_1 , – средняя скорость одного рабочего при тушении кромки, м/мин;

$V_{\text{пер}}$ – средняя скорость передвижения рабочих по лесу при переходе с одного участка на другой, м/ч, м/мин;

$V_{\text{кр}}$ – скорость продвижения кромки на участке работ бригады, м/мин.

Площадь возгорания $S=1000$ м², $n=10$ чел., $W_1=2$ м/мин, $V_{\text{пер}}= 30$ м/мин, $V_{\text{кр}}=1$ м/мин

Подставляя данные для расчета в формулу, находим время тушения:

$$\tau_{\text{туш}} = \frac{S(n-1)}{n V_{\text{пер}}} + \frac{S}{n \sqrt{W_1^2 - V_{\text{кр}}^2}} = \frac{1000(10-1)}{10 \times 30} + \frac{1000}{10 \sqrt{2^2 - 1^2}} = 88 \text{ мин.}$$

В случае, когда бригада перед началом тушения находится на середине участка с протяженностью кромки 1000 метров и, разделившись на 2 группы, проводит тушение, формула несколько изменяется:

$$\tau_{\text{туш}} = \frac{S \left(\frac{n}{2} - 1\right)}{n V_{\text{пер}}} + \frac{S}{n \sqrt{W_1^2 - V_{\text{кр}}^2}} \quad (2)$$

Тогда при тех же данных для расчета время тушения составляет:

$$\tau_{\text{туш}} = \frac{S \left(\frac{n}{2} - 1\right)}{n V_{\text{пер}}} + \frac{S}{n \sqrt{W_1^2 - V_{\text{кр}}^2}} = \frac{1000 \left(\frac{10}{2} - 1\right)}{10 \times 30} + \frac{1000}{10 \sqrt{2^2 - 1^2}} = 71 \text{ мин.}$$

Таким образом, время тушения участка кромки крупного лесного пожара рабочими с ручными инструментами составляет 88 минут, однако если бригада перед началом тушения находится на середине участка с протяженностью кромки 1000 метров и, разделившись на 2 группы, проводит тушение, время тушения сократится и составит 71 минуту.

Пожарно-спасательная часть пожарной охраны – совокупность расположенных на определенной территории органов управления, подразделений и организаций, независимо от их ведомственной принадлежности и форм собственности, к функциям которых отнесены профилактика и тушение пожаров, а также проведение аварийно-спасательных работ.

Местная пожарно-спасательная часть представляет собой систему, объединяющую в себе разноведомственные, различных форм собственности, различной функциональной направленности, дислоцированные на обширной территории силы и средства пожарной охраны и территориальной инфраструктуры.

Токтогульский район Джалал-Абадской области является пожароопасным районом, так как на территории проходит стратегическая трасса Бишкек-Ош, в котором происходят ДТП большегрузных бензовозов, сложная реверсная трасса с серпантинами. Ущелье Чычкан из-за засушливой погоды ежегодно возгорает, для его тушения привлекаются пожарные части ПЧ-97 пгт.Токтогул, С/у учтерек ПЧ-60, а также добровольцы, народные дружинники и сотрудники ДЭП.

Литература

1. Мониторинг, прогнозирование опасных процессов и явлений на территории Кыргызской Республики. Б.: МЧС КР, 2014.
2. *Ордобаев Б.С., Бактыгулов К.Б.* Опасные природные процессы. Б.: Айат. 2014.
3. *Теребнев, В. В.* Противопожарная защита и тушение пожаров / В.В. Теребнев, В.В. Артемьев, А.В. Подгрушный. М.: Познака, 2007. Кн. 5: Леса, торфяники, лесосклады. 2007. 356 с.

СТИЛИСТИЧЕСКИЕ И КОМПОЗИЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННЫХ МНОГОЭТАЖНЫХ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ В г.БИШКЕК

Кожобаева С.Т., Абдрасил уулу Н., Иманов Б., Пинаева Д., Кемелов М.

Кыргызстан находится на рубеже строительного роста, который на сегодняшний день подтверждается многочисленным строительством зданий и большинство из них – это многоэтажные жилые дома, представляющие собой многообъемные архитектурно-композиционные комплексы.

Особенности архитектурно-композиционных подходов к проектированию жилых зданий связаны с их ролью в общей системе застройки, которая может предъявить к их решению самые различные и даже противоречивые требования симметрии и асимметрии, крупного или мелкого масштаба членений, плоскостности или объемности формы, нейтральности фасадной поверхности либо подчеркнутой вертикальности ее членений и т.п. Этим определяется и главное эстетическое требование к объемно-планировочным и конструктивным решениям жилых зданий – они должны обеспечивать гибкость композиционных решений. В то же время жилым домам, составлявшим жилую группу или комплекс в целом, должно быть присуще художественное единство общего облика и колорита, а при компоновке в сложившуюся застройку – учет ее особенностей расположения зданий в структуре города. [1]

Практической базой для формирования единства архитектуры новой застройки служит материально-конструктивная однородность зданий данного комплекса. В то же время объемные формы домов комплекса могут быть различны. В соответствии с общим замыслом, застройка может быть скомпонована из разных типов домов, протяженных с разнообразной конфигурацией в плане; из двух неравных по численности групп зданий – рядовых (фоновых) и акцентных, контрастирующих с первыми формой, высотой и протяженностью и др. [2]

Композиция объемной формы и фасадов жилых домов исходит из функциональной и конструктивной логики решения дома, его ориентации и особенностей восприятия фасадной композиции, зависящих от размещения здания и застройки. Рядовые дома обычно имеют спокойные, нейтральные формы. Акцентные здания отличаются большей этажностью и сложностью формы. Основой для формирования разнообразных композиционных решений акцентных домов служит функционально обусловленное разнообразие конфигурации их планов. [3]

Средствами крупной пластики объема зданий служат устройство ризалитов, взаимная сдвигка фрагментов здания, формирование ломанных или криволинейных форм, террасирование объема в плоскости и из плоскости фасадов, включение в объем здания отдельных элементов открытых пространств по высоте или протяженности здания (рис. 1). [5]

В современном архитектурно-композиционном решении многоэтажных жилых зданий активно применяются объемно-пространственные элементы – выступающие стилобаты, открытые террасы и эркеры, выступающие ризалиты и ритм балконов, пластически обогащают стилистическую выразительность жилого здания и являются основным средством архитектурной крупной пластики фасадов в целях шумозащиты в условиях стесненной городской застройки (рис. 2). [1]

Продуманное сочетание элементов декора способно кардинально преобразить жилой дом, подчеркнув его достоинства и скрыв возможные недостатки. Архитектура – это гармоничный союз науки градостроения и искусства, с интересной многовековой историей.



Рис. 1. Жилой комплекс «Итальянский квартал» и «Авангард Сити», г. Бишкек

1. Применение выступающей части стилобата по периметру здания в качестве шумозащиты;



2. Членение открытых пространств посадками зеленых насаждений и элементами благоустройства;



3. Применение выносных карнизов.



Рис. 2. Архитектурно-композиционные приемы

Характерные черты определённого времени и места, проявляющиеся в особенностях функциональной, конструктивной и художественной сторон (назначение зданий, строительные материалы и конструкции, приёмы архитектурной композиции), формируют архитектурный стиль. [1]

Архитектурный стиль – совокупность характерных устойчивых признаков, выражающихся в общности архитектурных форм и приемов построения композиции. Стиль отражает социальные и идеологические задачи общества, материально-технические возможности развития и эстетические приоритеты и идеалы общественного развития. Развитие архитектурных стилей зависит от климатических, технических, религиозных и культурных факторов. Архитектурный стиль выражается в объёмно-планировочных решениях и приемах построения композиций, определяется достижениями в конструктивных решениях, характеризуется применением художественно-декоративных форм и элементов. [3]

В настоящее время в современной архитектуре развивается множество архитектурно-стилистических направлений, каждый из которых имеет свои характерные особенности и черты. Среди наиболее распространенных и характерных можно выделить: неоклассицизм и сталинский Ампи́р, конструктивизм и деконструктивизм, неомодернизм и неоэкспрессионизм, пластицизм «Де Стиль» и т.д. [1]

Архитектура неоклассицизма возникла под влиянием окружающей исторической застройки в основном советского классицизма послевоенных лет. В современной архитектуре жилых зданий переосмысливается и модернизируется классика, которая выражается как в симметрии, так и в ассиметрии, в ясных композиционных решениях, с характерным трехчастным делением главного фасада с портиком и локальной скульптурой, использование треугольных фронтонов и строгих форм, вертикальных пилястр и пилонов, глубоких ризалитов, лаконичная внешняя отделка с обработкой рустом, широкие карнизы и мягкая светлая цветовая гамма (рис. 3, 4). [2]



Рис. 3. ЖК «Империал», «Французский квартал», «Миллениум», г. Бишкек

Для неоклассицизма характерна упрощенность композиционных форм по сравнению с историческими прототипами, и неоклассицизм взаимосвязан с рационализмом с применением архитектурно-конструктивных достижений и современных технологий. В современной архитектуре жилых зданий происходит обращение к истории, стилизации эпохи Возрождения и классическому наследию сталинского ампира, чтобы вызвать выразительный запоминающийся образ. Происходит использование и имитация дорогих строительных отделочных материалов, облицовка под камень и мрамор, применяются металл алюминий анодированный под золото в сочетании с искусственным камнем. Формируются новые принципы оформления композиционных объемов жилых зданий, оформляются фасады детальным копированием декоративных деталей и воспроизведением

классической ордерной системы. Ведущие приемы декора: украшения в виде барельефов с медальонами, компактно расположенные лепные растительные орнаменты, арочные проемы, оконные и поэтажные карнизы, греческие статуи и скульптура, белоснежные декоративные элементы, цветовая гамма в светлых пастельных оттенках. Среди особенностей классической архитектуры – оформление фасадов и декоративность стен по принципу ордерного членения на три горизонтальные части: нижняя – цоколь, в середине – основное поле, вверху – антаблемент, деление горизонтальными выступающими карнизами над каждым этажом, оконные фризы, наличники и филенки, ордерные вертикальные пилястры, живописный рельеф фасада. [1]



Рис. 4. ЖК «Английский квартал», клубный дом «Французский квартал», «Немецкий квартал», г. Бишкек

Развитие строительных технологий создают возможности создания новых стилистических направлений в архитектуре многоэтажных жилых зданий. Все более развиваются «украшательские» тенденции и формируется дальнейшее стремление к пластическому обогащению фасадов объемно-композиционных решений, что нашло отражение в применении стилизаций сталинского ампира (рис. 4). Активный рост промышленно-производственных технологий и общественно-экономическое развитие Кыргызстана вызывают патриотический подъем, историческая гордость и пафос в социокультурном и идеологическом развитии, что и находит отражение в архитектурном выражении жилых зданий. Заимствование архитектурных форм и приемов построения композиций из исторического наследия, выражается в объемно-пространственной ступенчатой ярусной композиции зданий (рис. 5). Более широко и активно, чем раньше используются вертикальные пилястры и широкие карнизы, портики и галереи, лепной декор и сочетание разных отделочных материалов. Жилые здания переменной этажности строятся в современных строительных системах в монолитном железобетонном каркасе и имеют гибкую универсальную объемно-планировочную структуру, отвечающую современным требованиям комфортного проживания. В то же время, грамотно применяются все характерные стилистические архитектурные элементы и признаки этно-архитектурного стиля, стремящимся передать представительность и национальные традиции, в то же время сочетать одновременно монументальный образ и художественную выразительность. Такие несочетаемые на первый взгляд архитектурно-стилистические приемы сформировали вполне характерный современный стиль этно-архитектуры. В начале XXI века сложились предпосылки формирования новых стилистических направлений, которые повлияли на дальнейшее развитие архитектуры жилых зданий. С развитием современных инновационных строительных технологий происходит переход от классицизма в эклектику, конструктивизм и неопластицизм. Причиной развития новых стилистических направлений является ограничение объемно-планировочных решений, которые в классицизме должны вписываться в ясные жесткие рамки симметричных планировок квартир. Новые все изменяющиеся функционально-планировочными требованиями диктуют создания новых нестандартных

условий комфортного проживания, таких как квартиры свободной планировки с индивидуальным функциональным зонированием решенных по принципу перетекающего пространства. [2]



Рис. 5. ЖК «Эркиндик», г. Бишкек

Новые строительные материалы и строительные системы позволяют снять объемно-планировочные ограничения, в архитектуре жилых зданий формируются объемно-пространственные композиции выявляющие пластику и геометризм архитектурной формы. Происходит смешение различных архитектурных стилей в одном архитектурно-композиционном решении, что способствует развитию новых стилистически обогащенных архитектурных решений. Архитектура жилых зданий становится многообразной, учитывает вкусы и предпочтения заказчика, современные зарубежные архитектурные тенденции, в результате включает весь спектр известных стилистических направлений. В современной архитектурно-строительной практике наглядно применяются такие творческие направления, как гибкий технологичный неомодернизм, ясный пропорциональный минимализм, техницизм и хай-тек, пластичный техноэкспрессионизм, контрастный деконструктивизм, футурологическая образная авторская архитектура, экологическая архитектура, инновационная «зеркальная» антиархитектура, массовая патетичная популистская поп-архитектура. [1]

В современной архитектуре многоэтажных жилых зданий происходит развитие различных архитектурно-стилистических тенденций и направлений, свобода выбора и определяющая роль авторского концептуального проектирования, значение архитектора-художника и инженера-строителя диктует новые идейно-художественные замыслы и их воплощение в реальный архитектурный объект жилого дома. [4]

В реальной архитектурно-строительной практике жилищное строительство отличается многонаправленностью, в основе архитектурных концепций происходит взаимообогащение разных стилистических направлений, которые приводят к сложным гибким авторским архитектурным решениям. В архитектуре жилых зданий идут процессы их взаимодействия и взаимовлияния, устойчиво развиваются и традиционные и прогрессивные подходы в проектировании, происходит развитие в пользу более декоративных линий, гармонично ясных читаемых образов, в то же время при использовании новых материалов, таких как

металл, бетон, железобетон и стекло. В архитектуре жилых зданий прослеживаются тенденции сближения направлений рационализма с художественной выразительностью, которые взаимодействуют и взаимообогащают друг друга. Применяются и приемы исторических заимствований и традиционно гармоничных построений композиций и в то же время используются конструктивные достижения и новые строительные технологии. В современном архитектурном воплощении жилых зданий повышается роль технологий и конструкций, новых строительных материалов и инженерно-технического оборудования. Благодаря творческому применению стали, стекла и железобетона в архитектуре жилых зданий отчетливо ощущается слияние естественных скульптурных форм и строгих конструктивно оправданных композиционных решений. [4]

В настоящее время развивается нетрадиционный подход к созданию новых архитектурно-пространственных систем жилых зданий, идет процесс усложнения объемно-композиционных структур. На смену стилистически оправданной архитектуре приходит «внестилевая» архитектура, которая не заимствует исторические приемы прошлого, не имеет своего названия, не оформилась в архитектурное направление, но оформилась в своеобразное концептуальное авторское творчество. Становится важна главная оценка персонального авторского профессионального проектирования архитектора-инженера. Развивается интеллектуальная концептуальная авторская архитектура, которая вписывается в сложившиеся социально-экономические условия в контексте эволюционного культурного развития общества. И архитектура многоэтажных жилых зданий формируется по принципам контекстуализма и авторского индивидуального профессионального подхода, особенностью которого является вариантность и адаптация архитектурного решения в зависимости от адаптации к тому или иному контексту. Меняются культурные и эстетические ценности, трансформируются и видоизменяются условия комфортного проживания, но сохраняется стремление создать выразительность жилой застройки, которая формирует современную архитектуру городов.

Литература

1. *Даняева Л. Н.* Архитектурно-типологическое формирование многоэтажных жилых зданий [Текст]: монография / Л. Н. Даняева, К. В. Постнова; Нижегород. гос. архитектур. - строит. ун-т – Н. Новгород: ННГАСУ, 2019. 85 с. ISBN 978-5-528-00353-5.
2. *Магай А. А.* Архитектурно-композиционные особенности высотных зданий / Академический Вестник УралНИИпроект РААСН №4, 2015.
3. *Лисициан, М.В.* Архитектурное проектирование жилых зданий/ М.В. Лисициан. Москва, 2006.
4. *Хан-Магомедов, С.О.* Архитектурное проектирование жилых зданий / С. О. Хан-Магомедов. М., 1932. 97 с.
5. Электронный ресурс, режим доступа <https://korter.kg/>

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА, КАК ОСНОВНОЙ ПРИНЦИП ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДАНИЯ

Кожобаева С.Т., Иманов Б., Абдрасил уулу Н., Пинаева Д., Кемелов М.

Архитектура пространственно организует бытовые и трудовые процессы людей, поэтому основным и первичным качеством зданий является их соответствие той функции, той деятельности, для которой они предназначены [1]. Функциональные характеристики

здания многообразны не только потому, что отражают сложность и разнообразные потребности человека и общества, природные особенности местности и уровень научно-технического развития. Представления о соответствии здания своему назначению, его удобстве существенно меняются во времени, поэтому степень приспособляемости зданий к новым требованиям, их гибкость являются одним из важнейших функциональных качеств [2]. Архитектура – одно из самых древних и значительных по своему воздействию на человека видов искусств. Формы архитектуры воздействуют на эмоции, архитектура участвует в удовлетворении всей широты потребностей человека, как материальных, так и духовных. Прекрасное и целесообразное в архитектуре создаются в едином процессе формообразования. Образный язык архитектуры отражает широкие обобщения, идеи и эмоции, имеющие значения для общества или эпохи в целом. Влияние архитектуры на человека усиливается тем, что он постоянно находится в сфере ее воздействия. Таким образом, формирование пространства подчиняется в архитектуре не только функциональным, но и эстетическим требованиям. Первичным, наиболее легко чувственно воспринимаемыми элементами композиции являются объем и пространство, а точнее объемно-пространственная структура – основной «материал» зданий и сооружений. Но сама по себе она не может создать целостное и гармонически завершенное архитектурное произведение. Для получения полноценных результатов необходимо применить ряд средств композиции, развивающих и совершенствующих художественно-структурную основу: симметрию и асимметрию, метр и ритм, пропорции, контраст и нюанс, масштаб и масштабность, свет и цвет и др. Каждое из этих художественных средств не может быть использовано в отрыве от других и получает смысл только в системе. Внешний облик здания зависит от его функциональных особенностей, в то же время он должен формироваться по законам красоты. Еще Гегель отмечал, что одна из великих красот классической архитектуры является то, что она не ставит колонн больше, чем необходимо для поддержания тяжести балок, и что в архитектуре колонны, поставленные только для украшения, не обладают истинной красотой [1]. Благодаря архитектуре складываются и формируются эстетические представления. Ощущения прекрасного в архитектуре возникает в тех случаях, когда художественными средствами выражена сила идейного замысла, найдены закономерности пропорции формы, фактура и цвет материала, достигнута гармония с окружающей средой. Возникновения новых типов зданий способствует созданию новых материалов и конструкций, которые, в свою очередь, стимулируют появление новых архитектурных форм. Это диалектическое единство строительной науки и архитектуры – необходимое условие для их прогрессивного развития. Функциональные и художественные задачи архитектуры материализуются в конкретных конструктивных формах, обеспечивающих прочность, надежность, долговечность зданий, сооружений и их элементов. Строительные конструкции являются, по существу, «подсознательными элементами архитектуры». Проектирование любого общественного здания представляет собой многогранный творческий процесс на основе единых государственных норм и стандартов [3].

Общественные здания и их комплексы – это искусственная среда, в которой протекают один или несколько процессов общественной жизнедеятельности людей; это ограниченное строительными конструкциями пространство, предназначенное для кратковременного или длительного пребывания в нем людей и защиты их от воздействий природных факторов [1].

Главным фактором, основой объемно-планировочного решения общественных зданий и сооружений являются функциональное назначение, т.е. та общественная деятельность человека, ради которой строится здание.

Любому процессу как единому циклу свойственны особенности, которые зависят от его функционально-технологического характера, количества участвующих в нем людей, необходимого благоустройства, оборудования, мебели и в целом от организации внутреннего пространства.

В связи с тем, что общественные здания предназначены для временного пребывания людей в связи с осуществлением в них различных и многообразных функциональных процессов отдыха, быта и труда – обучение, спорт, развлечения, зрелища, питания, медицинское обслуживание, торговля, управление и т. п. их разделяют в соответствии с назначением на различные виды – учебные, общественного питания, зрелищные, лечебные и др. Основные функции общественных зданий: 1) создание условий для разнообразных видов общения и общественного обслуживания жителей городов и сел; 2) обеспечение повседневных, периодических и эпизодических потребностей жизнедеятельности населения (досуг и отдых, личное потребление товаров и услуг, духовные потребности) [3].

Основным принципом проектирования общественного здания является его функциональная структура, которая состоит из трех основных частей: рекреационно-оздоровительной, хозяйственно-бытовой и производственной. Помещение здания должно наиболее полно отвечать тем процессам, которые в нем осуществляются. Соответствие помещения той или иной функции достигается только тогда, когда в нем создаются оптимальные условия для человека, т. е. пространство отвечает выполняемому в помещении функционально-технологическому процессу (рис.1). Совокупность всех элементов и условий, характеризующих функционально-технологические процессы, определяет пространственную организацию, размеры и формы зданий и сооружений. Для каждого вида общественных зданий характерен свой функционально-технологический процесс, на основе которого предъявляются к проектированию определенные требования. Итак, функционально-технологический процесс – это осуществление во времени и пространстве главной функции здания, при котором она разделяется на систему главных и подсобных функций на всех пространственных уровнях здания (рис.1). [3]

Функционально-технологические процессы могут быть общими и специфическими. Общие функциональные процессы – различные виды обслуживающей, трудовой и бытовой деятельности людей, встречающихся во всех типах зданий. Специфические функциональные процессы присущи только одному определенному роду деятельности людей (лечебно-оздоровительная, учебно-воспитательная и др.) В каждом общественном здании имеется главный функционально-технологический процесс и второстепенные (подсобные) процессы. Функциональные процессы в универсальных общественных зданиях отличаются последовательностью осуществления в зависимости от целей использования помещений. Каждому процессу свойственны свои внутренние особенности, вытекающие из характера действия, количества участников, необходимого оборудования и мебели. Все это влияет на определение размеров и пространственной организации формы здания. [3]

Одной из важных задач архитектурного проектирования являются приведение функционально-технологических процессов, протекающих в здании, в определенную ясную систему. В начале необходимо проанализировать функционально-технологические процессы и их условия, установить последовательность (очередность) этих процессов, определить на этой основе взаимосвязь между отдельными помещениями или их группами и затем композиционную схему здания в целом. Функциональная схема дает информацию о структуре функциональных связей объекта и о последовательности происходящих функциональных процессов, она раскрывает функциональное содержание архитектурного объекта. В ходе дальнейшего проектирования осуществляют переход от функциональной к планировочной схеме. [2]

Соответственно планировочная структура здания является основой для формообразования главных и второстепенных помещений, сочетание которых строится на основе гармонизации и психофизиологических закономерностей внутреннего пространства.

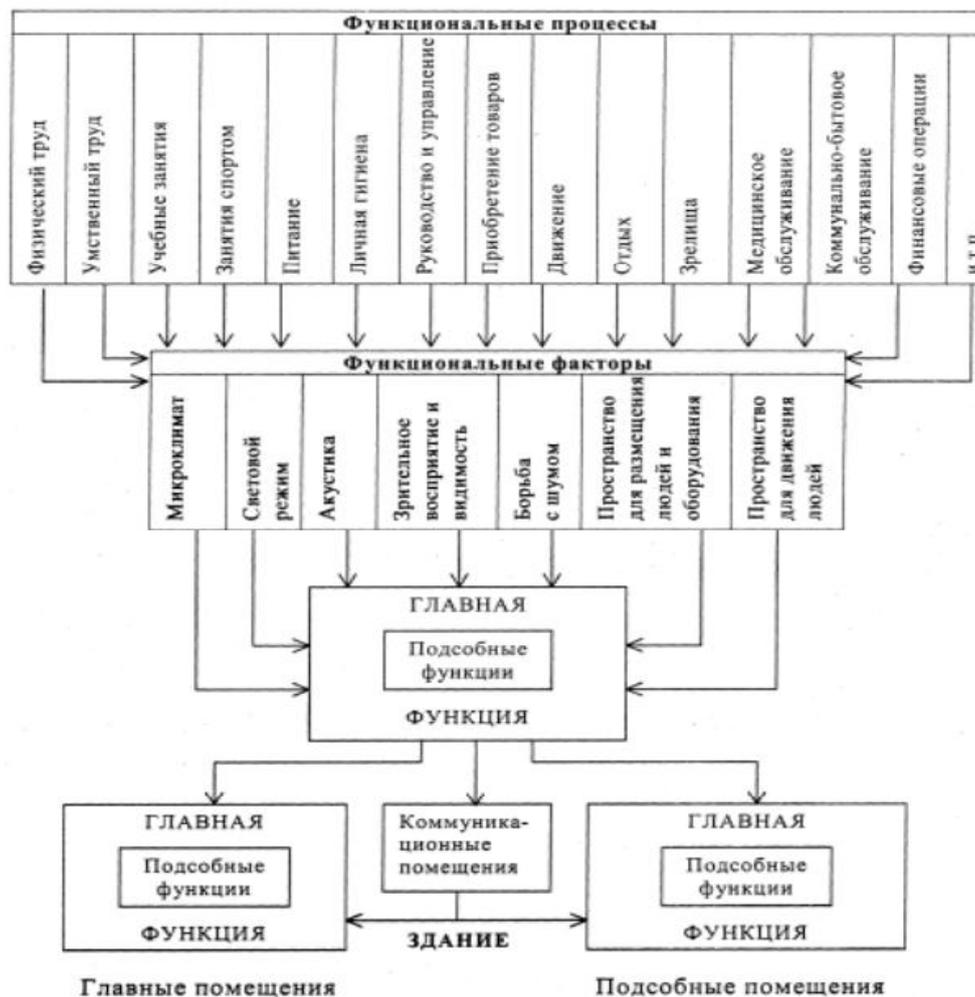


Рис.1. Пример функционально-технологического процесса в здании

В архитектурном проектировании общественных зданий сложились два основных метода построения их архитектурно-планировочной композиции в зависимости от различного подхода к формированию внутреннего пространства зданий. Первый метод, наиболее традиционный, основан на четком разделении всех помещений на однородные функциональные группы, выделение ядра композиции и элементов функциональных связей. Система организации жизни в здании в том случае соответствует внутренним пространствам. Второй метод, соответствующий требованиям современной архитектуры, основан на универсальности и многообразном использовании внутреннего пространства путем создания, единого укрупненного гибкого внутреннего пространства с простым очертанием объема. В любом случае функциональные группы формируются на основе расчленения внутреннего пространства специальными конструкциями – передвижными перегородками.

В целом выбор того или иного метода построения архитектурно-планировочной композиции зависит от конкретных функциональных градостроительных и художественно образных задач и условий проектирования общественного здания. Очевидно, что группировка внутренних пространств также влияет на композиционное решение общественного здания. В одних случаях, когда ядро композиции располагается по оси симметрии, а второстепенные помещения группируются вокруг него, формируется

симметричная схема. В других, когда ядро композиции располагается внецентренно, а соподчиненные элементы свободно группируются по отношению к нему, создается асимметричная схема композиции. В зависимости от характера функциональных процессов группировка помещений должна; учитывать: во-первых, взаимосвязи помещений, требующие непосредственного сопряжения помещений (например, зал и сцена вестибюль и гардероб и т. п.), и, во-вторых, взаимосвязи помещений при помощи горизонтальных и вертикальных коммуникаций (коридоры, лестницы и пр.). Один и тот же функциональный процесс может иметь несколько рациональных схем организации внутреннего пространства или объемно-планировочных схем. Выбор той или иной планировочной схемы определяется характером самих функциональных процессов, но во всех случаях структура среды должна соответствовать структуре функций. [4]

В теории и практике архитектурного проектирования существуют шесть основных схем сочетания пространств внутри здания: ячейковая, коридорная, анфиладная, зальная, павильонная, смешанная или комбинированная. Ячейковая схема состоит из частей, в которых функциональные процессы проходят в небольших равновеликих пространственных ячейках (например, детские и школьные здания, лечебные и административные учреждения). Самостоятельно функционирующие ячейки могут иметь общую коммуникацию, связывающую их с внешней средой. Коридорная схема складывается из сравнительно небольших ячеек, вмещающих части единого процесса и связанных общей линейной коммуникацией, коридором. Ячейки могут располагаться с одной или с двух сторон связывающего их коммуникационного коридора. Анфиладная схема представляет собой ряд помещений, расположенных друг за другом и объединенных между собой сквозным проходом. Такая схема используется при единстве функционального процесса, требующего лишь незначительной степени подразделения его частей, раскрывающихся одна в другую. Анфиладная схема применяется и в зданиях музеев, выставок, некоторых типов магазинов и предприятий службы быта (салонный тип). Зальная схема основана на создании единого пространства для функции, требующих больших нерасчлененных площадей, вмещающих массы посетителей. Зальная схема характерна для зрелищных, спортивных зданий, крытых рынков и т. п. Павильонная схема построена на распределении помещений или их групп в отдельных объемах павильонах, связанных между собой единым композиционным решением (генеральным планом), например, павильонный рынок, состоящий из павильонов «овощи фрукты», «мясо», «молоко»; дома отдыха с павильонами спальных корпусом и т. п. Зальная схема обычно дополняется группами второстепенных помещений, имеющих коридорную или анфиладную схемы. В таких случаях создаются комбинированные схемы путем сочетания и совместного использования перечисленных выше схем (бескоридорная, коридорно-кольцевая, анфиладно-кольцевая, ячейково-зальная). Перечисленные выше схемы группировки пространств внутри зданий являются основой при формировании различных композиционных схем общественных зданий и комплексов: компактной, протяженной и расчлененной. Компактная композиционная схема включает зальную и комбинированную схемы группировки помещений. Протяженная (линейная) схема композиции основана на коридорной и анфиладной группировке помещений. Расчлененная композиционная схема формируется по принципу павильонной системы. [4]

Итак, можно сделать вывод, что функционально-технологические процессы в здании определяют функционально-пространственную структуру, а также дают объемно-планировочное и композиционное решение группировки помещений, что предопределяет плоскостную или пространственную взаимосвязь всех функциональных зон в здании.

Литература

1. *Фомина В. Ф.* Архитектурно-конструктивное проектирование общественных зданий: Учебное пособие / В. Ф. Фомина. Ульяновск: УлГТУ, 2007. 97 с.
2. *Гельфонд А.Л.* Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений: Учебное пособие / А.Л. Гельфонд. М.: Архитектура-С, 2006. 280 с., ил.
3. *Гельфонд А.Л.* Архитектурная типология общественных зданий и сооружений: Учебное пособие / А.Л. Гельфонд. Н-Новгород: Изд-во ННГАСУ, 2003. 280 с., ил.
4. *Змеул, С.Г.* Архитектурная типология зданий и сооружений: учебник для вузов/ С. Г. Змеул, Б. А. Маханько. М.: Стройиздат, 1999. 240 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕНТОНИТОВОЙ ГЛИНЫ ПРИ СООРУЖЕНИИ ХВОСТОХРАНИЛИЩ

Куйкеев А.Б.

Введение

У каолинита изоморфные замещения не присутствуют, так как в структуре имеется крупные размеры частиц что не приводит к набуханию. Показатель емкости катионного обмена имеет низкий и имеет низкие противofiltrационные свойства. Каолиниты, иллиты и хлориты применяются в качестве материала при сооружении преград для радиоактивных отходов.

Хлориты, содержатся в небольших количествах и не образуют скоплений [9-13].

Монтмориллонит имеет слабый заряд слоя и локализация изоморфных замещений в составе октаэдрических сеток приводит к большому увеличению объема и к сорбции катионов и анионов на поверхности и боковых сколах. Монтмориллонит и глинистые смеси с высоким его содержанием в первую очередь используется для создания сооружения преград для хранения радиоактивных отходов. Монтмориллонит составляет (70–99%) бентонитовых глин, что обеспечивает наибольшую перспективность их использования для создания преград для радиоактивных отходов [16-17].

Месторождения Кыргызской Республики

На территории Кыргызстана месторождения глин и суглинков для кирпичного производства (267,2 млн. м³) из них: месторождения Курментинское (суглинки – 3,7 млн.т), Аксайское (суглинки – 33,6 млн.т), Карачатырское (сланцы – 13,3 млн.т), Ташкумырское (глины – 12.5 млн.т) и других месторождений.

Для производства керамзитовой продукции разведаны месторождения глинистых сланцев и алевролитов (110,3 млн. м³). Волластонита (месторождение Кара-Корум II в Чаткальском районе с запасами 30 млн. т), фарфорового камня (Учкурт, 9 млн.т) [18].

Содержание монтмориллонита в бентонитовых глинах составляет от 65% до 98 %.

Глины также содержат органическое вещество, имеющее высокую сорбционную способность 150–400 мг-экв/100 г, имеет большую сорбционную способность к ряду радионуклидов, например к урану. Изучение миграционных свойств бентонитовых экранов, в частности диффузионных, проводилось в ряде теоретических работ [15] на моделях диффузионного переноса с учетом физико-химических взаимодействий между минералами и подвижными примесями. Все модели, позволяющие прогнозировать

миграцию радионуклидов, а также коэффициенты диффузии сорбируемых и несорбируемых веществ.

При создании технологических преград используются природные бентонитовые глины и смеси бентонита с песком в виде первоначального сырья, так и после технологической обработки.

При планировании и сооружении перегородок надо учитывать, насыпную плотность глинистого материала, и учитывать противомиграционными и противофильтрационными свойствами [14,15].

При сооружении хвостохранилищ используются компактные гранулы (пеллеты) чистого бентонита или бентонита с разным содержанием песка, как это планируется и в некоторых европейских проектах .

Полиминеральные огнеупорные глины, как правило, являются в значительной степени полидисперсными и отличаются разнородным составом (могут присутствовать в разных соотношениях иллит, каолинит, хлорит и, как правило, невысокая примесь смектита), характеризуются невысокой сорбционной способностью и относительно высокими коэффициентами фильтрации.

Проведя анализ рынка глинистого сырья Кыргызской Республики , можно сделать вывод о доступности глинистых материалов и возможности разработки и создания смесей с заданными свойствами, которые при варьировании их состава будут наиболее экономически перспективными.

Перспективы разработки и создания глинистых материалов для технологических преград

На основании требований безопасности того или иного объекта и системного подхода необходимо разработать состав глинистых материалов с заданными противофильтрационными и сорбционными свойствами.

В промышленных масштабах производится технологически новые материалы – пеллеты, кирпичи и диски различных форм из уплотненного бентонита и бентонита с песком.

Использование смесей бентонитовых глин с песком позволяет создавать различные экономически обоснованные композиции компактированных глин заданных свойств. Пеллеты (гранулы) разного состава и размеров размещаются между упаковками с радиоактивными отходами, а также на контакте с горной породой и обладают множеством полезных свойств, в том числе высокой насыпной плотностью при высоких показателях сорбционных и противомиграционных свойств. В каждом отдельном случае могут задаваться размеры пеллет (гранул), кирпичей, дисков, соотношение бентонит – песок для достижения заданных свойств материалов.

Заключение

Предлагаемый комплекс мер предполагает дает большой эффект в обеспечении радиационной безопасности на территории Кыргызской Респкблики.

Использование глин для создания пунктов захоронения радиоактивных отходов представляет собой очень широкое перспективное, но пока мало проработанное поле научно-практической деятельности по созданию смесей на основе глин.

Список литературы

1. Интернет сайт Министерства чрезвычайных ситуаций Кыргызской Республики, <http://ru.mes.kg/>.
2. Крупская В. В., Бирюков Д. В., Белоусов П. Е., Лехов А. В., Романчук А. Ю., Калмыков С. Н. Применение природных глинистых материалов для повышения уровня ядерной и радиационной безопасности объектов ядерного наследия // Радиоактивные отходы. 2018. № 2. С. 30–43.
3. Захарова Е. В., Козырев А. С., Зубков А. А., Аверьянов Б. Ю. Создание внешних преград безопасности как способ предотвращения миграции радионуклидов из хранилищ РАО // Тематический сборник Росатома «Ядерная и радиационная безопасность России». 2012. Вып. 13. С. 133–139.
4. Павлюк А. О., Котляревский С. Г., Беспала Е. В., Захарова Е. В., Ермолаев В. М., Волкова А. Г. Опыт вывода из эксплуатации промышленного уран-графитового реактора ЭИ-2 АО «ОДЦ УГР» // Материалы V Международной конференции «Радиоактивность и радиоактивные элементы в среде обитания человека». Томск, 13–16 сентября 2016 г. С. 508–512.
5. Особые радиоактивные отходы / А. А. Абрамов, А. Н. Дорофеев, Ж. В. Тяжкороб и др. / Под общ. ред. И. И. Линге. – М.: ООО «САМ полиграфист», 2015. 240 с.
6. Guggenheim S., Adams J. M., Bain D. C., Bergaya F., Brigatti M. F., Drits V. A., Formoso M. L. L., Galan E., Kogure T. and Stanjek H. Summary of recommendations of Nomenclature Committees relevant to clay mineralogy: Report of the Association Internationale Pour L'étude des Argiles (AIPEA) nomenclature committee for 2006 // Clays and Clay Minerals. 2006. Vol. 54. No. 6. Pp. 761–772.
7. Wilson M. J. Rock-forming minerals. Sheet Silicates: Clays Minerals. The Geological Society, London, 2013. – 724 pp. Крупская В. В., Вирцава И.
8. Принципы классификации и идентификации глинистых минералов // Материалы 3-й Российской школы по глинистым минералам «Argilla Studium-2014». М., ИГЕМ РАН, 2014. С. 56–65.
9. Крупская В. В., Закусин С. В. Определение состава глинистых минералов грунтов методом рентгеновской дифрактометрии // В кн.: Лабораторные работы по грунтоведению / Под ред. В. Т. Трофимова и В. А. Королева. Изд. 3-е, испр. и доп. М.: КДУ, 2017. С. 120–146.
10. Шлыков В. Г. Рентгеновский анализ минерального состава дисперсных грунтов. М.: ГЕОС, 2006. 176 с.
11. Дриц В. А., Коссовская А. Г. Глинистые минералы: смектиты, смешаннослойные образования. М.: Наука, 1990. 214 с.
12. Дриц В. А., Коссовская А. Г. Глинистые минералы: слюды, хлориты. М.: Наука, 1991. 176 с.
13. Ивановская Т. А., Зайцева Т. С., Звягина Б. Б., Сахаров Б. Б. Структурно-кристаллохимические особенности глобулярных слоистых силикатов глауконит-иллитового состава (поздний протерозой, Северная Сибирь) // Литология и полезные ископаемые. 2012. № 6. С. 562–584.
14. Захарова Е. В., Меняйло А. А., Андрющенко Н. Д. и др. Барьеры безопасности при выводе из эксплуатации и консервации радиационно опасных объектов // Материалы IV международной конференции «Радиоактивность и радиоактивные элементы в среде обитания человека». Томск, 4–8 июня 2013 г. С. 203–207.

15. *Shackelford C. D., Moore S. M.* Fickian diffusion of radionuclides for engineered containment barriers: Diffusion coefficients, porosities, and complicating issues // *Engineering Geology*. 2013. № 152. Pp. 133–147.
16. *Montes-H, MartyN., FritzB., Clement A., Michau N.* Modelling of long-term diffusion-reaction in a bentonite barrier for radioactive waste confinement // *Applied Clay Science*. 2005, November. Vol. 30. Issues 3–4. Pp. 181–198.
17. *Leroy P., Revil A., Coelho D.* Diffusion of ionic species in bentonite // *Journal of Colloid and Interface Science*. 2006, April. Vol. 296. Issue 1. Pp. 248–255.
18. Интернет сайт Государственного комитета промышленности, энергетики и недропользования Кыргызской Республики, geoportal-kg.org.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОГНЕСТОЙКОСТИ УЧЕБНО-ТРЕНАЖЕРНЫХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПОЖАРНЫХ И СПАСАТЕЛЕЙ

Куйкеев А.Б.

Введение

Опыт тушения крупных и сложных пожаров показывает, что на результаты действий пожарно-спасательных подразделений самым непосредственным образом влияет уровень организации газодымозащитной службы, позволяет значительно сократить время тушения пожара, уменьшить убытки от пожаров, вовремя оказать необходимую помощь людям. Обучение должно быть приближено к реальным условиям [1,2,3]. Создание такого средства обучения приводит к эффективному обучению слушателей.

Состояние проблемы. Практика подготовки спасателей-пожарных в странах Российской Федерации, стран СНГ, Европы и США основана на широком использовании теплодымокамер учебно-тренажерных комплексов, моделирующих реальные условия тушения пожаров [9,10,11]. Наиболее проблемным вопросом при создании таких объектов является применение огнеупорных материалов и обеспечение огнестойкости конструкций здания. Она должна осуществляться от многократного высокотемпературного воздействия огня (до 1200 °С), при этом средства защиты должны быть устойчиво к разрушению от многократных термических ударов (нагрев до 1200 °С – охлаждение водой) и иметь достаточно высокую прочность (не менее 50 МПа) [4]. При таких условиях в конструкциях из обычного монолитного бетона образуются трещины, происходит разрушение защитного слоя и обнажение арматуры, которая под действием высоких температур начинает деформироваться. Предел огнестойкости металлических конструкций без огнезащиты в условиях «стандартного пожара» не превышает 15 минут. В настоящее время «стандартная» огнезащита строительных конструкций основывается на однократном ее применении в условиях пожара, после чего ее необходимо восстанавливать. В связи с этим применение выше указанных средств огнезащиты трудоемко и затратно.

При использовании жаростойких (огнеупорных) бетонов показало, что при регулярной или кратковременном воздействии открытого огня, повышенных температур достигающих до 1200 °С. Огнеупорный бетон при высокой температуре и резком охлаждении по воздействию воды срок эксплуатации составляет 25–30 теплосмен [4]. При этом применение жаростойкого бетона для возведения основных строительных конструкций здания является дорогостоящим, а применение его в качестве защитного слоя значительно утяжеляет конструкцию и связано со

сложностью и большой трудоемкостью работ по восстановлению и ремонту. При этом невозможно проведение ремонтных работ при отрицательных температурах.

Пути решения проблемы. Изучение аналогичных объектов [5, 6] в других странах мира показывает, что для решения данной задачи применяются конструктивные методы огнезащиты и, в частности, композиции из теплоизоляционных и защитных слоев. В качестве теплоизоляционного слоя используются негорючие теплоизоляционные материалы, а в качестве защитного – металл или огнеупорные керамические материалы. Металлические листы имеют достаточную механическую прочность, но при этом недолговечны, требуется большое количество времени на техническое обслуживание, ее замены и ремонт системы. При использовании огнеупорных керамических плит, система быстро и легко обслуживается и ремонтируется. Исходя из этого, в мировой практике существует тенденция использовать в качестве защитного слоя огнеупорные керамические материалы.

Огнеупорные керамические материалы выдерживают температуры выше 1580 °С [8] при этом термостойкость (нагрев до 1200 °С – охлаждение водой) в зависимости от вида керамики достигает более 80 теплосмен. Системы огнезащиты на основе огнеупорных керамических материалов, не только обеспечивают защиту от термических воздействий, но также имеют достаточно продолжительный срок службы – 20-30 лет, быстро и легко обслуживаются и ремонтируются, а так же при отрицательных температурах. Керамические материалы классифицируются на тугоплавкие (огнеупорность 1380–1580 °С), огнеупорные (огнеупорность более 1580–1770 °С), высокоогнеупорные (1770–2000 °С) и высшей огнеупорности (более 2000 °С). Огнеупорные изделия могут быть формованными и неформованными [7,15,16,17,18]. Огнеупорные материалы обладают следующими свойствами: а) огнеупорностью свыше 1580 °С; б) высокой жаропрочностью (не деформируется под действием механических нагрузок при высоких температурах); в) химической стойкостью (противостоят воздействию агрессивных сред - газов, шлаков, металла); г) термической стойкостью (не растрескиваются при резком колебании температуры) и др [12,13,14].

К неформованным огнеупорным материалам относят: огнеупорные цементы; бетонные смеси, торкрет-массы высокой стойкости к огню; разные виды порошков для заправки металлургических печей; мертели; пластичные огнеупорные пасты, суспензии.

Формованные огнеупорные изделия производимые по технологиям горячего, полусухого прессования пластической формовки, литья, включая вибрационное, из расплавов, текучих масс подготовленного сырья, распилом крупных блоков, горных пород, изготавливают[19]: прямыми, клиновыми различных размеров, форматов; фасонными различной сложности, массы серийного изделия; специальными – промышленного или лабораторного назначения, к ним относятся тигли, кюветы, оборудование для проведения в условиях высокой температуры.

На территории Кыргызстана месторождения глин и суглинков запасы составляют 267,2 млн. м³, к ним относятся месторождения Курментинское (суглинки – 3,7 млн.т), Аксайское (суглинки – 33,6 млн.т), Карачатырское (сланцы – 13,3 млн.т), Ташкумырское (глины - 12,5 млн.т) и других месторождений [20].

Заключение: Проведен анализ средств защиты строительных конструкций учебно-тренажерных комплексов – теплодымокамеры от многократного высокотемпературного воздействия огня (до 1200 °С). Показано, что наиболее эффективным средством для огнезащиты являются огнеупорные керамические материалы с высокой термической стойкостью. Исходя из теплофизических свойств керамики, доступности и низкой стоимости местного сырья для изготовления защитных элементов, трудоемкости по обслуживанию и ремонту огнезащиты целесообразно использование огнеупорные керамические материалы на основе местного сырья.

Литература

1. Приказ МЧС Кыргызской Республики “Об утверждении Программы курсов повышения квалификации для личного состава подразделений МЧС КР по пожарной безопасности” от 12 февраля 2020 г. №110.
2. Программа подготовки личного состава подразделений федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы. Утверждена заместителем Министра МЧС России генерал-лейтенантом внутренней службы О.В. Баженовым 18.11.2016 г. № 2-4-71-66-18, г. Москва.
3. Приказ МЧС Кыргызской Республики “22” сентября 2015 г. №872. “Об утверждении Боевого устава Государственной противопожарной службы Министерства чрезвычайных ситуаций Кыргызской Республики.
4. *Волочко А.Т., Подболотов К.Б., Яшеня Д.Н., Бардушко С.Н.* “Обеспечение огнесохранности конструкций учебно-тренажерных комплексов для подготовки спасателей-пожарных“. Пожарная и промышленная безопасность (технические науки) в редакции, в редакции 27 июня 2016 г.
5. Home – WHP Trainingtowers [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.trainingtowers.com>, свободный.
6. Live Fire Training Towers [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.firefacilities.com>, свободный.
7. Смесь для изготовления жаростойкого бетона: пат. 2330825 РФ, МПК С 04 В 28/26, С 04 В 35/66 / Т.Б. Джакаевич, З.А. Мантуров, А.Б. Тотурбиев, А.А. Порсуков, М.А. Алхасов; заявитель Дагестанский гос. техн. ун-т. – № 2007100320/03; заявл. 09.01.07; опубл. 10.08.08 // Афицыйны бюл. / Фед. служба по интеллектуал. собств., пат. и тов. знакам 2008. № 22. С. 174.
8. Мониторинг применения огнеупорных материалов на предприятиях Республики Беларусь/ Волочко А.Т. [и др.] // Литье и металлургия. 2011. № 4.
9. *Легошин М. Ю.* К вопросу профессиональной подготовки газодымозащитников в ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России / М. Ю. Легошин, И. М. Чистяков, С. Н. Никишов, Е. В. Зарубина // Надежность и долговечность машин и механизмов: сборник материалов VIII Всероссийской научно-практической конференции, Иваново, 13 апреля 2017 г. Иваново: Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2017. 670 с.
10. *Легошин М. Ю.* Особенности проведения тренировочных занятиях в многофункциональном учебно-тренировочном комплексе подготовки газодымозащитников / М. Ю. Легошин, С. Н. Никишов, И. М. Чистяков // Современные технологии обеспечения гражданской обороны и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций: сборник статей по материалам VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием 20-21 апр.2017 г.: в 2-х ч. Ч. 1 ФГБОУ ВО Воронежский институт ГПС МЧС России. Воронеж, 2017. 455 с.
11. *Легошин М. Ю.* Использование учебно-тренажерных комплексов для профессиональной подготовки газодымозащитников в ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России / М. Ю. Легошин, И. М. Чистяков, С. Н. Никишов // Современные технологии обеспечения гражданской обороны и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций: сборник статей по материалам VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием 20–21 апреля 2017 г.: в 2-х ч. Ч. 1 ФГБОУ ВО Воронежский институт ГПС МЧС России. Воронеж, 2017. 455 с.
12. Огнеупоры. Классификация: ГОСТ 28874-2004. – Введ. 01.01.2006. Минск: Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации: межгос. технический комитет по стандартизации МТК 9 «Огнеупоры», 2004. 20 с.

13. *Хорошавин Л.Б.* Магнезиальные огнеупоры. Справочник, т. 2 / Л.Б. Хорошавин, В.А. Перепелицын, В.А. Кононов. М.: Интермет Инжиниринг, 2001. 576 с.
14. Электротермические процессы и установки: учебное пособие по теоретическому курсу / А.И. Алферов [и др.]. Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2007. 360 с.
15. *Горайнов К. Э., Коровникова В. В.* Технология производства полимерных и теплоизоляционных изделий: Учебник для вузов. М.: «Высш. школа», 1975. 296 с.
16. Современные керамические материалы. Министерство образования и науки РФ, Казанский федеральный университет. Казань: КФУ, 2016. 407 с.
17. Керамические материалы на основе диоксида циркония / Жигачев А.О., Головин Ю.И., Умрихин А.В., Коренков В.В., Тюрин А.И., Родаев В.В., Дьячек Т.А. / Под общей редакцией Ю.И. Головина. Москва: Техносфера, 2018. 358 с.
18. *Абдрахманов Е.С., Тусупбекова М.Ж.* Огнеупоры для металлургических и литейных печей: учебное пособие. Павлодар: ПГУ им. С. Торайгырова, 2006. 86 с.
19. Большая политехническая энциклопедия / Авт.-сост. В. Д. Рязанцев. М.: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2011. 704 с.
20. Портал Государственного комитета промышленности, энергетики и недропользования Кыргызской Республики по недрам: «Нерудные полезные ископаемые», geoportals-kgo.org.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ СЕЙСМИЧЕСКОГО РИСКА И СЕЙСМИЧЕСКОЙ ОПАСНОСТИ

Мамбеталиев Т. С.

Среди природных катастроф наиболее тяжёлые последствия вызывают землетрясения. Для мира в целом ущерб от землетрясений превышает ущерб от всех остальных природных катастроф вместе взятых. По оценкам экспертов ЮНДРО и ЮНЕСКО, ежегодный ущерб от землетрясений составляет несколько десятков миллиардов долларов и во многих развивающихся странах поглощает значительную часть национального дохода. Одно катастрофическое землетрясение может унести до миллиона жизней и причинить ущерб до 100 млрд. долл. США.

Благодаря усилиям международных организаций, в первую очередь ЮНЕСКО и ЮНДРО, в настоящее время выработаны общие принципы борьбы со стихийными бедствиями и любой природы: землетрясениями, ураганами, наводнениями, извержениями вулканов и др. [Co-operation..., 1991; Mitigating..., 1991; Proc.of UNDR0, 1994]. На этих принципах разрабатываются методы уменьшения ущерба от стихийных бедствий в разных странах. Для всех методов основными понятиями являются ОПАСНОСТЬ, УЯЗВИМОСТЬ, РИСК.

Под сейсмической опасностью понимается вероятность появления сейсмических воздействий определенной силы на заданной площади в течение заданного интервала времени. Сейсмические воздействия выражаются в баллах шкалы сейсмической интенсивности, амплитудах колебаний грунта или иных характеристиках, используемых инженерами-проектировщиками. Уязвимость определяется как отношение стоимости ремонта (восстановления) к общей стоимости соответствующего элемента риска.

Уязвимость изменяется от 0 (отсутствие повреждений) до 1.0 (полное разрушение). Уязвимость не зависит ни от выбора валютной единицы, ни от уровня инфляции. Зная текущую стоимость элемента риска, легко перейти к ущербу в денежном выражении. Под элементами риска понимается все находящееся на рассматриваемой территории – люди, инженерные сооружения гражданского и промышленного назначения, линии жизнеобеспечения, другие составляющие инфраструктуры, экономическая и коммерческая

деятельность и т.д. Зависимость степени повреждений от силы воздействий (степени сейсмической опасности) называется функцией уязвимости.

Сейсмический риск – вероятность социального и экономического ущерба, связанного с землетрясениями на заданной территории в течение определенного интервала времени. Сейсмический риск, сейсмическая опасность и уязвимость связаны соотношением

$$R = H \times V,$$

где R – сейсмический риск (от английского risk); H – сейсмическая опасность (от английского hazard); V – уязвимость (от английского vulnerability).

Оценки сейсмической опасности и сейсмического риска – не само цель, а необходимые этапы для проведения мероприятий по снижению потерь от землетрясений. Эти мероприятия можно подразделить на следующие категории:

- оптимизация планировочных решений, т.е. размещение объектов в наиболее безопасных в сейсмическом отношении местах;
- техническая мелиорация грунтов: улучшение их несущей способности и сейсмических характеристик;
- снижение уязвимости элементов риска, в частности сно с объектов с высокой уязвимостью, укрепление или перепрофилирование объектов с недостаточной сейсмостойкостью, проектирование новых объектов с приемлемой уязвимостью;
- мероприятия социального характера, в частности обучение населения и специалистов необходимым действиям до, во время и после землетрясения;
- подготовка планов превентивных мероприятий и их реализация.

В большинстве стран с высоким уровнем сейсмической опасности страхование от землетрясений рассматривается как составная часть комплекса мероприятий по уменьшению ущерба и сокращения сроков ликвидации негативных последствий [Earthquakes..., 1992; Кофф и др., 1995]. При обязательном страховании от землетрясений страховые ставки, зависящие от местоположения объекта, грунтовых условий, типа сооружения, качества строительства служат экономическим регулятором для разумного размещения объектов и обеспечения достаточной сейсмостойкости.

По определению, сейсмическая опасность оценивается в терминах распределения вероятности сейсмических воздействий (в баллах шкалы сейсмической интенсивности и в параметрах колебаний грунта) по их силе в пространстве и времени.

При выборе параметров сейсмических воздействий применительно к условиям Кыргызстана следует принимать во внимание следующие обстоятельства:

1. В существующих ныне строительных нормах и правилах балл сейсмической шкалы используется в качестве определяющего параметра сейсмической опасности.
2. Балл сейсмической шкалы хотя и является в известной мере описательной характеристикой, однако, будучи оцениваемым по степени повреждений зданий и сооружений, прямо описывает сейсмический эффект.
3. В отличие от весьма малочисленных инструментальных данных о колебаниях грунтов при сильных землетрясениях имеется значительный объем макросейсмических данных о степени повреждений различных объектов, допускающих их статистическую обработку и выдачу результатов в вероятностном виде, необходимом при оценках сейсмического риска [Ляхтер и др., 1978; Ляхтер, Фролова, 1983; Ляхтер, Иващенко, 1986; Штейнберг и др., 1993]. Поэтому балл сейсмической шкалы остается и в будущем в качестве одной из основных характеристик сейсмических воздействий.

По определению риск — это вероятность экономического и социального ущерба для данной территории и за определенный промежуток времени [Аптикаев и др., 1994; Кофф и др., 1996; Шойгу и др., 1992; Mitigating..., 1991; Pavlovetal., 1995]. Возможны оценки риска,

выраженные в процентном отношении потерь для отдельных элементов риска или в денежном выражении этих потерь. Процентное выражение сейсмического риска удобнее тем, что для отдельных элементов риска такое выражение более стабильно. Например, увеличение количества жилых зданий заданного типа в некотором заданном районе не изменяет оценку риска в процентном отношении, хотя в денежном выражении риск увеличится пропорционально приросту жилой площади. Кроме того, процентное отношение потерь не зависит от инфляции, позволяет сравнивать результаты оценок по материалам различных стран независимо от соотношения курсов валют.

Планирование и осуществление превентивных мероприятий должно выполняться постоянно, а не от случая к случаю. Эта работа должна проводиться всеми организациями без исключения, поскольку при родные катастрофы затрагивают все слои населения и все сферы деятельности. Целесообразно принятие систематического подхода к планированию превентивных мероприятий на любой стадии изучения проблемы, а не в связи с решением отдельных задач или возникновением сильного землетрясения. При планировании, осуществлении таких мероприятий и оценке готовности общества к возможным природным катастрофам целесообразно использовать опыт международных организаций. В качестве примера в Приложениях 5 и 6 приводятся вопросники, подготовленные Бюро координатора ООН по ликвидации последствий природных катастроф [Mitigating..., 1991] и Всемирной Организацией здравоохранения [WHO, 1989]. Ответы на вопросы, приведенные в этих перечнях, наглядно продемонстрируют степень готовности общества администрации к землетрясениям.

ПРОБЛЕМЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В КЫРГЫЗСТАНЕ

Матяшов И.

В настоящее время загрязнение окружающей среды принимает все более угрожающий характер [1, 2]. Одна из насущных проблем современности – проблема отходов производства и потребления, которая является важнейшим фактором антропогенного воздействия на природную среду. Проблема охраны окружающей среды на территории Кыргызстана за последние годы становится более острым [1,3]. Среди этих проблем, наиболее остро представляются проблемы загрязнения окружающей среды отходами производства и потребления, которая является оборотной стороной научно-технического прогресса. Разработка стратегии управления отходами (их образованием, размещением, утилизацией) представляет собой актуальную проблему и не может быть решена без учета природно-климатических, социально-демографических особенностей региона, оценки состояния земельного фонда и уровня социально-экономического развития [5].

В этой связи, количество и качество бытовых отходов, их накопление, морфологический состав, напрямую связаны с демографическими (численность, плотность и расселение населения по территории, его структура и динамика, миграционные процессы), социально-экономическими (наличие трудовых ресурсов, обеспечение занятости трудоспособного населения) особенностями региона [2, 4]. Анализ зарубежного опыта показывает, что в развитых странах стратегия обращения с отходами является частью природоохранной политики государств, основанной на принципах.

Актуальность проблемы отходов для Кыргызстана определяется природно-климатическими, социально-демографическими и экономическими особенностями региона. Интенсивность экономического развития, а также количество и состав образующихся отходов зависят от приуроченности населенного пункта к той или иной географической зоне.

В республике захоронение отходов проводится на свалках ТБО (твердые бытовые отходы), которые не отвечают элементарным санитарным и природоохранным требованиям (отсутствуют санитарно-защитные зоны, нет ограждений, не ведется учет захороненных вредных веществ, отсутствует контроль их влияния на окружающую среду). Это приводит к потере ценных сельскохозяйственных угодий, сокращению зон рекреации, проникновению токсичных веществ в поверхностные и подземные воды, загрязнению атмосферного воздуха. Большинство населенных пунктов, а следовательно свалок, расположены в неблагоприятных (с экологической точки зрения) условиях, то есть – в понижениях рельефа (котловинах, долинах), где физико-географические условия способствуют наибольшему накоплению загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу. Неправильное использование земель обостряет дефицитность плодородных угодий, поэтому традиционный для Кыргызской Республики (КР) метод захоронения отходов, связанный с потерей земель, пригодных для хозяйственного использования, входит в противоречие с интересами населения. Недостатки нормативно-правовой базы и системы управления отходами в КР затрудняют надлежащий учет количества отходов и их движение.

В Республике проблема отходов осложнена тем, что до настоящего времени не проводились систематические исследования количества и состава образующихся отходов, а так же соответствия применяемых технологий задачам использования и обезвреживания отходов. Не имеется обоснованных рекомендаций по рациональному обращению с отходами.

Литература

1. *Бабанин И.В.* Раздельный сбор отходов – миссия выполнима [Электронный ресурс]: Твердые бытовые отходы. 2007. № 2. С. 8–11.
2. Коммунальная экология. [Текст]: Энциклопедический справочник / А.Н. Мирный [и др.]. М.: Прима-Пресс-М, 2007. 808 с.
3. Методика исследования свойств твердых отходов. М.: Стройиздат, 1970.
4. Обзор рынка переработки отходов // Твердые бытовые отходы. 2010. №5. С. 51–55.
5. *Сопилко Н.Ю.* Переработка отходов: анализ мировых тенденций // Твердые бытовые отходы. 2011. № 11. С. 62–68.

ПРОБЛЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

Матяшов И.

Твердые бытовые отходы – это бытовой мусор, который за ненадобностью выбрасываются населением городов и поселков городского типа из жилых и общественных зданий. Сюда же можно отнести мусор сооружений непромышленного назначения, а также смет улиц и отходы садово-парковых хозяйств (листья, трава, ветки деревьев и т.п.).

На городских свалках даже не большого города ежегодно скапливаются сотни тысяч тонн бытовых отходов [1,5].

Разлагаясь, они отравляют воздух, почву, подземные воды и превращаются, таким образом, в серьезную опасность для окружающей среды и человека.

Во всем мире переработка и утилизация бытовых отходов становится все более актуальной проблемой.

Объем и количество ТБО с каждым годом увеличивается, и их ликвидация и обезвреживание в настоящее время становится сложной экологической, технической, и экономической проблемой городского коммунального хозяйства [1,3].

Часто в периодической печати появляются много статей в части утилизации ТБО, однако единой определяющей точки зрения в использовании ТБО до сих пор нет, что в значительной степени продолжает наносить вред окружающей среде.

Сейчас проблема бытовых отходов является одной из главнейших проблем в мире. С каждым годом отходов становится все больше и больше. Состав их усложняется, следовательно, увеличивается токсичность таких отходов. Но главной проблемой является не увеличение количества отходов и не повышение их токсичности, главной проблемой является размещение бытовых отходов, проще говоря, проблема заключается в свалках и в их размещении. В результате этого в мире остро встал вопрос о «кризисе свалок», который заключается в отсутствии земли под складирование отходов. Так же проблемы ТБО существуют и в таких небольших городах, как Каракол. Причем самой важной проблемой здесь становится проблема несанкционированных свалок [2,4] .

Чтобы как-то решить эту проблему, люди стали придумывать различные способы утилизации отходов, например такие, как сжигание мусора на мусоросжигательных заводах (МСЗ), сливание отходов в водоемы, захоронение мусора и многие другие. Но каждый из этих видов утилизации имеет свои недостатки. Например: сжигая мусор, в результате мы получаем большой выброс диоксинов в атмосферу и несколько килограмм высокотоксичной золы, а, сливая мусор в водоканалы, мы загрязняем воду. Вследствие этого, я считаю, что самый приемлемый способ утилизации – вторичное использование, которое помогает не только уменьшать количество мусора, но и сберегать ресурсы [1] .

Поэтому, на мой взгляд, человечеству предстоит принять еще множество решений, связанных с этой темой. И в ближайшем будущем ему нужно стремиться не к созданию техники, которая станет лучшим другом человека, а к созданию такого способа утилизации, при котором отходов существовать вообще не будет. Да и нам всем надо больше стремиться не к дружбе с техникой, а к дружбе с природой. Ведь искусственное легко создать, а вот естественное порой так сложно сохранить.

Литература

1. *Бельдеева Л.Г., Лазуткина Ю.С., Комарова Л.Ф.* Безопасное обращение с отходами // Монография. Издание 4-е, переработанное и дополненное. 2013. С. 147.
2. *Пляскина Н.И., Харитонова В.Н.* Управление в сфере обращения с твердыми коммунальными отходами: современное состояние // ЭКО. Всероссийский экономический журнал. Некрасов В.Г., Горзиб И.М. Твердые бытовые отходы и проблемы их утилизации. М.: Пром. энергетика, 1992. № 2. С. 46–48.
3. *Систер В.Г., Мирный А.Н.* Современные технологии обезвреживания и утилизации твердых бытовых отходов. М.: Академия коммунального хозяйства им. К.Д. Памфилова, 2003. С. 62–67.
4. *Свергузова С.В., Гаврилова О.В.* Способ утилизации твердых бытовых отходов // Наука – производству, 2001. № 3(41). С. 44–46.
5. Утилизация твердых отходов под ред. А.П. Цыганкова. М.: Стройиздат, 1982. С. 131–145. Журнал. №12. Декабрь 2016. С. 5–19.

НАВЕСНОЙ ВЕНТИЛИРУЕМЫЙ ФАСАД: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСТАНА

Мендекеев Р.А., Кыдыралиева У.С., Базарбеков И.Б.

Строительство является одним из базисных для экономики государства, способствуя развитию ряда других, связанных с ней, смежных отраслей экономики. В экономике Кыргызской Республики (КР) строительная отрасль также имеет большое значение, в целях дальнейшего ее развития разработаны и реализуются программы. Строительный комплекс в Программе развития КР на период 2018–2022 гг. (утв. Пост. ЖК КР от 20 апреля 2018 года № 2377-VI) рассматривается как ключевая фондо- и системообразующая отрасль. В ней приоритет дается развитию промышленного, транспортного, жилищно-гражданского, гидротехнического и гидромелиоративного строительства. В соответствии с данной Программой принята «Стратегия развития строительной отрасли Кыргызской Республики на 2020-2030 годы». Она *определяет государственную политику* и вопросы регулирования *градостроительного развития, обустройства и благоустройства территории КР*. На строительный комплекс возложено решение задач по созданию новых производственных и непроизводственных фондов, модернизации народного хозяйства, развитию социальной инфраструктуры, обеспечению жильем населения страны. Для решения данной задачи необходимо разработать сбалансированную научно-техническую и инновационную политику в отрасли *с целью внедрения новых энерго- и ресурсосберегающих технологий, различных конструктивных систем многоэтажных зданий с повышенными теплозащитными и акустическими свойствами наружных ограждающих конструкций*, использованием современных отделочных материалов и инженерного оборудования.

Как намечено в данной Стратегии, одной из новых энерго- и ресурсосберегающих технологий облицовки зданий и конструктивных систем для ее реализации являются так называемые *системы навесного вентилируемого фасада (НВФ)* [1,2 и др.]. Системы НВФ (вентфасада) широко применяются в мировой строительной практике и по сравнению с традиционными фасадными системами имеют ряд преимуществ.

В связи с этим, исследование систем НВФ, разработка, создание и внедрение отечественных конструкций НВФ в строительной отрасли Кыргызской Республики является *актуальной проблемой*.

В этом плане, авторами настоящей статьи ведется НИР по проекту «Разработка конструкции навесного вентилируемого фасада для зданий» по грантовому программно-целевому финансированию Министерства образования и науки КР (шифр проекта ТН/ТЗ-2020-11). *Основной целью исследований по проекту является создание и испытание работоспособности отечественной (Кыргызстан) подконструкции системы НВФ*. В данной статье изложены некоторые результаты первого этапа (2020 г.) реализации данного проекта [3].

Приведем краткие сведения о возникновении *понятия фасада* здания, внедрении систем навесного вентфасада в мировой строительной практике.

Формирование городов, появление в них парадных улиц и задних дворов обусловило возникновение термина «фасад» [4], что исходит от французского слова *façade*, означающего понятие «передняя, лицевая сторона здания». Вначале фасад означал только лицевую сторону здания, но он *постепенно трансформировался в понятие стены*, обращенной на улицу, а затем и боковые стены и стены обращенные во двор. Вместе с тем следует отметить, что *фасад как архитектурный стиль здания берет свое начало в Древней Греции*. В период с V в. до н.э. и до XII в. н.э. архитектурный стиль, фасад домов Древнего мира формировался на

основе мировоззрения, бытовых и геополитических условий, научных достижений общества тех времен.

В современной строительной науке и практике существуют *главный, боковой, задний*, а также *уличный и дворовый фасады* зданий. По используемым материалам и конструкциям имеется несколько видов фасадов зданий: кирпичный, каменный, деревянный (из брусьев, бревен и др.), монолитно-бетонный, оштукатуренный (окрашенный), светопрозрачный, теплоизоляционный композиционный с тонким штукатурным слоем (WDVS, EIFS, ETICS, СФТК, ШТИФС) и навесной вентилируемый фасад.

Приводятся сведения [5 и др.], что *прообразы навесных вентилируемых фасадов были еще в средние века в Норвегии* (м. б. XIV–XVI вв.), это было возможно бытовой интуицией жителей того периода. На одном из веб-сайтов (Система навесного вентилируемого фасада. - <https://luchiefasady.ru/?p=111>) пишут даже, что такие фасады с воздушной прослойкой были еще во времена Древнего Египта (возможно в период расцвета цивилизации, 1279–1213 гг. до н.э.), затем эта технология использовалась в Киевской Руси при строительстве храмов (м.б. XIV–XV вв.), хотя не удалось найти более полной информации [3].

Норвежские строители путем проб и ошибок нашли способ соорудить *нечто вроде вентфасада с воздушным промежутком*, стыки которого находились одновременно и открытыми, и закрытыми. Их устанавливали на больших амбарах, сараях и конюшнях, поэтому его называли как «метод облицовки амбаров с открытыми швами». Деревянная облицовка стены из лесоматериалов плотно подгонялась, образуя закрытые швы, наверху и внизу фасада оставляли отверстия для отвода воды и испарения от попадания дождя и снега во внутрь облицовки. Такой метод сооружения фасадов успешно применялся на протяжении нескольких веков, без каких-либо исследований.

В 1916 г. архитектор Ле Корбюзье (1887–1965) реализовал один из первых образцов вентфасада в проекте виллы Швоб (Вилла Турку) в Швейцарии в городе Ла Шо-де-Фон. Южный фасад здания имел большую площадь остекления, он его сделал двойной стеной, а между их поверхностями вмонтировал теплорегулирующую сеть трубок. В холодные дни трубки нагревали поверхность дома, а в жару, наоборот, отводили тепло, охлаждая стены.

Разработку навесных фасадов для защиты основной стены начали в 1940-х годах. А в 1953 г., в г. Питтсбург (США, штат Пенсильвания) было построено первое большое здание, где была установлена *современная система навесных вентфасадов*, это было 30-этажное здание Alcoa Building с высотой 120 м. Была построена облицовка из алюминиевых панелей, которая защищала стены от проникновения атмосферных осадков и вентилировала пространство между несущей стеной здания и навесным фасадом.

Считается, что *инженеры Германии одним из первых выдвинули идею создания прочного и устойчивого к влаге защитного «экрана» для домов*, иначе говоря построение *навесных фасадных систем*. Там с 1950-х гг. проводились научные исследования, создавались конструктивные элементы современных вентфасадов и была разработана технология их монтажа в кирпичных и бетонных домах. Действительно, немецкий термин *beluefteten Fassaden*, в буквальном переводе означает «*вентилируемый фасад*». В 1959 г. инж. Хорбах в Германии патентовал технологию устройства системы теплоизоляции, которая в принципе была похожа на современный вентфасад.

В *Норвегии Институт строительных исследований* в начале 1960-х годов предложил идею уравнивания давления воздуха в пространстве между несущей стеной здания и защитным экраном, и давления наружного атмосферного воздуха, что должно исключить попадание воды в это пространство. Однако сам экран при этом становился чрезвычайно влажным.

В *Канаде, в 1963г., Совет национальных исследований* ввел термины «принцип противодождевого защитного экрана» и «открытый противодождевой экран», что также означают «*вентилируемый фасад*».

В период 1960–70-х гг. в Европе, США и Канаде исследовались особенности и принцип действия навесных вентфасадов, в качестве облицовки опробовались изделия из стали, винила, керамогранита, в подблицовочных конструкциях (*подконструкция*) использовали алюминий и сталь. Мировой энергетический кризис 1970-х годов ускорил распространение технологии применения навесных фасадных систем для достижения минимального энергопотребления. В 1980г. в Германии были приняты нормативная база и предписания, методика контроля таких систем теплоизоляции фасадов. Таким образом, к началу 1980-х годов принцип действия навесных вентфасадов практически был изучен, что обусловило его широкое применение в Европе.

В СССР навесные фасады пришли из Европы в конце 1990-х годов, хотя их принципы, как выше отметили, были известны еще в Древней Руси. Уже в 1996г. в России применялись 6 разных систем НВФ. Вентфасады применялись при реконструкции административных зданий для улучшения их внешнего вида и теплоизоляции. В новом строительстве вентфасад вначале использовали также в административных и торговых зданиях, затем стали массово применять уже для высотных жилых зданий. Сейчас среди стран СНГ системы НВФ, кроме России, используются в Белоруссии, Казахстане и на Украине. По нашим данным в Кыргызстане начали его использовать с 2014-15гг.

Рассмотрим теперь принципиальное устройство навесного вентфасада и преимущества его по сравнению с традиционным штукатурным, так называемым «мокрым фасадом» здания [1, 3, 6, 7]. Для сравнения приводим типовые конструкции этих видов фасадов (рис. 1 и 2).

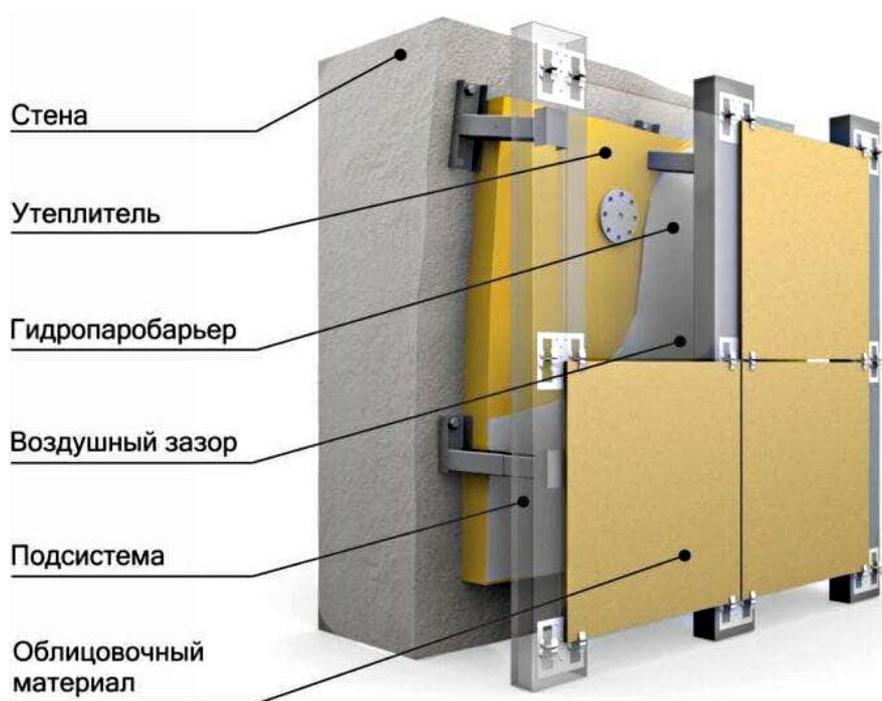


Рис.1. Конструкция навесного вентилируемого фасада (НВФ) здания

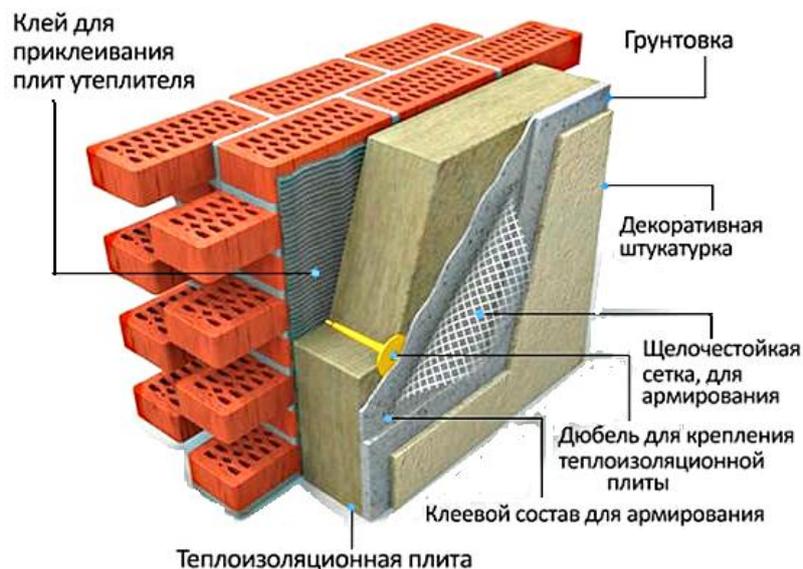


Рис. 2. Конструкция традиционного штукатурного («мокрого») фасада здания

Общая структура систем НВФ (вентфасада) показана на рис. 1. Она называется *вентилируемой* потому, что между облицовочным (фасадным) покрытием и утеплителем, т.е. наружной поверхностью стены здания, имеется воздушный зазор для циркуляции и вентиляции стены. *НВФ* в общем случае включает подконструкцию (подсистему, каркас), утеплитель (теплоизоляцию), гидроветрозащитную мембрану (гидропаробарьер), воздушный зазор и декоративно-защитное покрытие (облицовку). Очень редко, в НВФ теплоизоляция может отсутствовать, однако и в этом случае воздушный зазор обязательно имеется. Благодаря воздушному зазору, который является естественным теплоизолирующим слоем, стена «дышит» и не образуется конденсат. Он может дать такой эффект, что даже если система НВФ без утеплителя, стены не будут так промерзать, как стены с традиционной штукатурной или клеевой облицовкой.

Навесной вентфасад, как видно из рис. 1, можно смонтировать даже на неровной стене здания, с неровностями и дефектами до 300 мм. Это обеспечивается благодаря компенсации подсистемы, составные кронштейны которой имеют возможность выдвигаться, т.е. увеличить или уменьшить длину по величине местной неровности стены. Поэтому, в отличие от традиционного, нет необходимости предварительного выравнивания поверхности стены до почти идеальной плоскости.

На рис. 3 показана схема температурно-погодных режимов работы НВФ: зимой температура наружного воздуха может быть $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ и выше, а внутри здания температура может быть $+22\text{ }^{\circ}\text{C}$, благодаря хорошей теплоизоляции; весной (или в другие времена) – когда идет ливневый дождь, стена здания защищена экраном (облицовкой) и отсутствует ее намокания; в разгар очень жаркого лета, когда температура наружного воздуха доходит до $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$, внутри здания температура также может составлять $+22\text{ }^{\circ}\text{C}$, благодаря теплоизоляции.

Система НВФ может «сдвигать» так называемую «точку росы». Точка росы – это температура охлаждения воздуха при данном давлении (относительной влажности), когда содержащиеся в воздухе пары насыщаются и начинается процесс их конденсации, т.е. появляется вода в виде росы. Двойная теплоизоляция вентфасада, включая воздушный зазор, «сдвигает» точку росы непосредственно от поверхности стены здания во внешний теплоизоляционный слой НВФ. В зависимости от толщины и изоляционных свойств утеплителя точка росы может попасть на внешнюю поверхность утеплителя (см. рис. 3 слева,

перегиб линии температуры) или может быть в теле утеплителя, ближе к наружной поверхности. В любом из этих случаев, зимой внутри помещения на стенах не образуется конденсат (роса) и стена будет сухой. Воздушный слой дает «эффект камина», т.е. тяги воздушной массы снизу вверх, благодаря чему вся влага (конденсат, случайно попадавшие осадки в воздушный зазор НВФ, испарения изнутри помещения через стену) выветривается, идет процесс постоянной вентиляции, здание «дышит».

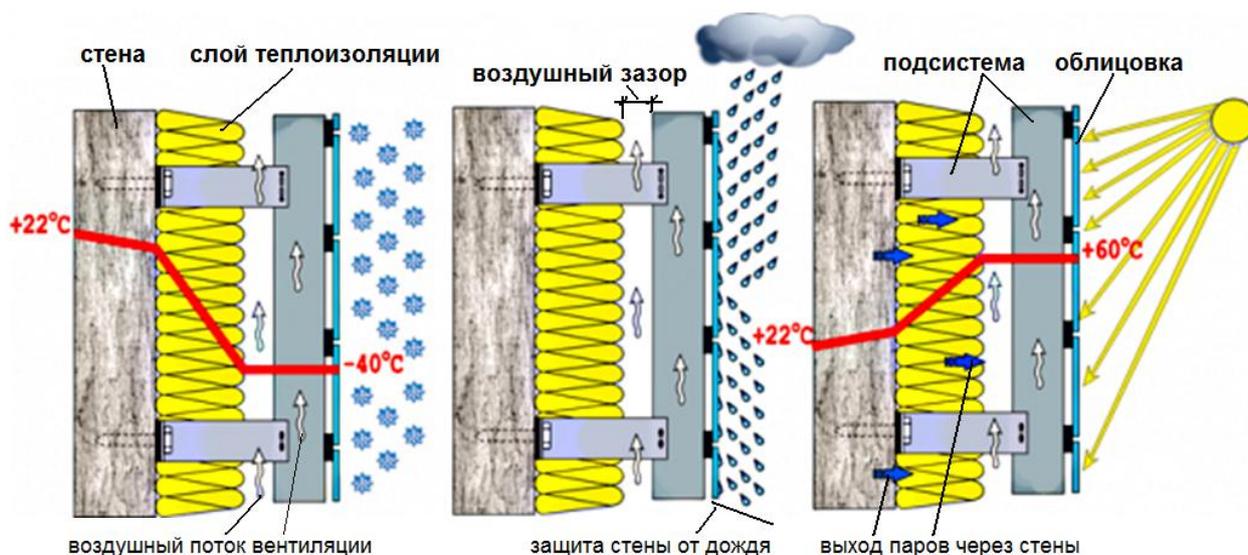


Рис. 3. К принципу работы систем НВФ

Современный «мокрый» фасад имеет также утеплитель и др. элементы (слои). Стена должна быть очень ровной, как на рис. 2, или вначале ее выравнивают. Затем наносят на стену слой клея и приклеивают утеплитель. Поверх утеплителя опять наносят клеевой состав и приклеивают армирующую сетку. Далее наносят слой грунтовки и поверх ее выполняют декоративнозащитную штукатурку. Таким образом, в традиционном фасаде все конструктивные элементы, за исключением плиты утеплителя и армирующей сетки, непосредственно наносятся слой за слоем (клей, штукатурный раствор и краска) на стену и удерживаются за счет сил адгезии, а утеплитель и сетка еще дополнительно крепятся тарельчатыми дюбелями, т.е. здесь присутствуют «мокрые» операции – приготовление растворов и нанесение их на стену.

Важным преимуществом НВФ является независимость его монтажа от погодных условий (летом, зимой, дождь, снег или др. условия), в то время, когда традиционный мокрый фасад можно выполнять только в сухую теплую погоду, чтобы наносимые на стену слои материалов не разрушались, просыхали и хорошо затвердевали в благоприятных тепловлажностных условиях.

При качественном монтаже и нормальной эксплуатации навесной вентфасад может прослужить 50–70 лет без какого-либо серьезного ремонта, а мокрый фасад из-за внешних воздействий (вода, снег, ветер и др.) уже через 4–5 лет (иногда и раньше) потребует определенного ремонта. Уход за мокрым фасадом затрудняется еще и тем, что в штукатурку (или краску) въедаются грязь и пыль, которые очень трудно и затратно очищать, а на облицовку НВФ они не проникают, следовательно, их очень легко удалять с поверхности. Вентфасад отличается большой ремонтпригодностью, замена отдельных вышедших из строя элементов производится относительно легко и быстро, а в мокром фасаде даже

локальный ремонт возможен только при хорошей погоде и очень трудно, почти невозможно сделать ремонт без заметного пятна.

Вентфасад можно применять для средних и больших площадей зданий (офисы, жилые дома, торговые и бизнес-центры и др.), причем можно реализовать самые разные архитектурные проекты, как по объемно-пространственному, так и по цветовому решению, применяя различные декоративные облицовочные материалы. Традиционный штукатурный фасад построить на больших площадях зданий сложно, выше отмечены трудности его ухода. Им чрезвычайно сложно, а иногда и невозможно осуществить художественные оригинальные архитектурные проекты.

Системы НВФ имеют 2 недостатка – это возможные аварии и пожары при неправильном проектировании и нарушении технологии строительства [3], также большая стоимость по сравнению с традиционными фасадами [6,7]. При качественном строительстве они окупают себя уже через 5–6 лет.

Системы навесного вентфасада, как новая инновационная технология утепления и отделки стен зданий, уже прочно вошли в строительную отрасль Кыргызской Республики. Это видно сейчас особенно в крупных городах, где идет строительство высотных зданий. В КР официальной статистики по использованию систем НВФ нет. Но уже заметно, что традиционные «мокрые» технологии отделки используются все меньше, в основном при индивидуальном строительстве, а также при построении нежилых, небольших зданий, т.е. налицо преобладание применения систем вентфасада.

Импортом и поставкой подсистем НВФ, производством их элементов, а также монтажом систем вентфасад в Кыргызстане занимаются св. 10 фирм. Среди них выделяются ОсОО «ТэДИС» и ОсОО «Стилекс», которые работают в сфере строительства с 2007г. Первый выпускает различные элементы систем крепления из металлических профилей для монтажа гипсокартона и др. облицовочных изделий, в т.ч. *подсистем вентфасада* (ТэДИС–Фасады). ОсОО «Стилекс» является одной из ведущих компаний КР, имеет производственную базу площадью 1000 кв.м, оснащенную универсальной линией по обработке листового металла, специализируется на выпуске и устройстве вентфасад и отделке интерьеров зданий, на объектах осуществляет полный цикл работ.

Таким образом, в КР системы НВФ имеют большие перспективы.

Литература

1. Обзор различных видов облицовки в системах навесных вентилируемых фасадов. [Эл. ресурс] URL:<http://soliton.su/?w085> (дата обращения 10.05.20).
2. Мендекеев Р.А., Мамбеталиев З.Н. и др. Навесные вентилируемые фасады – инновационная технология облицовки в строительстве зданий // Вестник КГУСТА. 1(67), 2020.
3. Отчет о НИР на тему «Разработка конструкции навесного вентилируемого фасада для зданий» / рук. темы – Мендекеев Р.А. Бишкек: НИИ СС КГУСТА, 2020. 120 с.
4. Фасад – история и этапы развития понятия / ООО «КомплексСтрой». [Эл. ресурс] URL: <http://complexstroi.ru/istoriya-fasada-i-sovremennye-tendentsii.html> (07.05.20).
5. История вентилируемого фасада. [Эл. ресурс] URL:https://st-nv.ru/news/Istoriya_ventiliruемого_fasada (дата обращения 07.05.2020).
6. Навесной вентилируемый или мокрый фасад, что лучше?. [Эл. ресурс] URL:<http://www.seltonstroy.ru/spravochnik/sravnenie-ventiliruemых-fasadov-s-mokrymi-fasadami> (дата обращения: 25.11.20).
7. Вентилируемый или мокрый фасад?. [Эл. ресурс] http://https://stroika-dialog.ru/articles/otdelka/sravnenie_s_ventiliruemым_fasadom (25.11.20).

О РАЗРУШИТЕЛЬНОМ ВОЛНОВОМ ВОЗДЕЙСТВИИ НА ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ

**Ордобаев Б.С., Кожоев Б., Акматов Н., Кадыралиев Е.,
Акынбекова А., Амангулов А.**

После многолетней исследовательской работы в области теории прочности, механики разрушения и теории предельного равновесия строительных конструкций, мы впервые столкнулись с сейсмическими разрушениями зданий и сооружений. При этом сразу обнаружили, что формы этих разрушений весьма необычны, поскольку никак не соответствуют тому колебательному воздействию, которое считается их официальной причиной.

Для нас было очевидно, что эти формы должны служить уникальным источником информации о том неизвестном пока разрушительном воздействии, которое их породило.

В течении 20 лет мы изучали аномальные формы и факты сейсмических разрушений несущих конструкций, стараясь вытащить из них ценнейшую информацию о том сейсмическом воздействии, которое их вызывало и которое «отпечаталось» в них.

Дело в том, что специалисты всегда считали, что вид и параметры сейсмического воздействия им почему-то заранее известны. Этим воздействием было принято считать низкочастотные гармонические колебания грунта, которые поддаются отображению даже с помощью маятниковых приборов и позволяют весьма упростить сейсмический расчет зданий.

Однако наши исследования показали, что при разрушительных землетрясениях регулярно возникают множество фактов и явлений, которые никак не могут быть вызваны низкочастотными колебаниями и которые невозможно объяснить на базе официальной «колебательной» модели сейсмического разрушения зданий.

Например, низкочастотные колебания грунта должны вызывать в каркасных зданиях изломы железобетонной колонны возле их заземленных концов с образованием изгибных пластических шарниров. Однако в реальности вместо этого в железобетонных колоннах всегда возникает лишь срез по косым трещинам в пролете колонны, по удалении от их концов.

Надо подчеркнуть, что для гибких элементов при квазистатических нагрузках возможно только лишь изгибное разрушение путем их излома. Это подтверждают и многочисленные эксперименты колебательного сейсмического воздействия на модели каркасных зданий.

При этом колонны в этих моделях всегда разрушались только путем излома в пластических шарнирах возле заземленных концов. Но никогда в них не возникают косые трещины в пролете колонны.

Срез железобетонных колонн, без их излома, столь распространенный при землетрясениях, возможен лишь при импульсных квазиударных воздействиях, на наличие подобных воздействий при землетрясениях указывает также появление косых и крестовых трещин в пролете гибких простенков, хрупкое разрушение сварных швов, а также множество других фактов и явлений, описанных во многих наших публикациях.

Из анализа в их отчетов о последствиях сильных землетрясений следует, что так называемые сейсмостойкие здания, запроектированные в точном соответствии с местными сейсмическими «Нормами» и «кодами» очень часто разрушаются вопреки их гарантиям при «неопасном» для зданий уровне сейсмической нагрузки, который ниже расчетного уровня.

При этом мы строго доказали, что в колоннах и стенах малоэтажного зданий все официальные сейсмические «нормы» всегда многократно занижают уровень реальных сейсмических напряжений и резко завышают их реальную сейсмостойкость. Например,

согласно официальным «нормам», эти здания должны с большим запасом выдерживать десятибалльные землетрясения (по шкале MSK-64). Но в реальности они часто выходят из строя. По-видимому, та же ошибка присутствует и при сейсмических расчетах всех иных зданий.

Этот дефект всех сейсмических «норм» нельзя исправить, так как он есть прямое следствие базового постулата официальной теории о прямой зависимости величины сейсмических напряжений в колоннах и стенах от величины массы вышестоящего здания.

Как это ни парадоксально, но сейсмические строительные «нормы» в ряде случаев не понижают, а наоборот, повышают уровень сейсмического риска для населения. Например, общеизвестно, что здания с несущими стенами из материалов практически не способных воспринимать растягивающие напряжения (т.е. кирпичные, каменные и др.) как правило, разрушаются при девяти балльных землетрясениях. Тем не менее, ни один нормативный документ почему-то не запрещает строительство таких зданий в девятибалльных зонах и тем самым он резко повышает сейсмический риск для населения в этих домах.

Все эти и многие другие факты неопровержимо говорят о неэффективности официальной сейсмической стратегии сейсмозащиты, базирующейся на упрощенной «колебательной» модели сейсмического воздействия.

Когда мы попытались вскрыть базовые причины перманентных неудач в сейсмозащите и объяснить все другие обнаруженные нами несоответствия и парадоксы, мы пришли к очевидному выводу, что единственной причиной всех обнаруженных загадок может быть только недостаточность или отсутствие информации о реальном разрушающем сейсмическом воздействии [4]. Т.е. оно не сводится лишь к относительно безобидным низкочастотным колебаниям, и содержит неизвестный пока импульсный компонент.

В результате нам пришлось обратить самое пристальное внимание на те приборы, которые используются для изучения отображения параметров сейсмического воздействия. Здесь мы также столкнулись со странными и необъяснимыми фактами, противоречащими здравому смыслу.

Во-первых, оказалось, что ни сейсмологи, ни строители почему-то никогда не пытались измерить сейсмические напряжения непосредственно в колоннах и стенах зданий, которые как раз и вызывают их разрушения. Вместо этого абсолютно необходимого действия они сосредоточили все внимание лишь на параметрах сейсмического движения грунта. причем эти неизвестные движения волевым решением были сведены только к низкочастотным гармоническим колебаниям. Они казались сейсмологам наиболее удобным инструментом для расчета и наиболее простым объектом для исследования и измерения.

Во-вторых, оказалось, что для фиксации параметров неизвестного типа сейсмического воздействия здесь и используются лишь обычные маятники, служащие главным рабочим органом всех сейсмометров и акселерометров.

Однако, общеизвестно, что записи этих приборов-маятников могут быть реальными сейсмограммами и акселерограммами лишь при том жестком условии, что сейсмические движения грунта будут являться установившимися гармоническими колебаниями, с постоянной частотой и амплитудой, без каких-либо всплесков и скачков. Но на всех реальных сейсмограммах и акселерограммах мы всегда видим целую серию всплесков и скачков, при которых тут же должны возбуждаться собственные колебания маятников в приборах. Это полностью искажает их записи и лишает всякого смысла.

По нашему мнению, эти скачки и всплески порождаются сейсмическими волновыми импульсами, параметры которых при этом остаются абсолютно неизвестными.

Официально почему-то считается, что и исходящие из гипоцентра, не те разрушительные импульсы, которые срезают колонны и стены зданий, а лишь безобидные гармонические стационарные колебания. Такое чудо возможно лишь в том невероятном случае, когда в гипоцентре любого землетрясения появится некий загадочный осциллятор

(т.е. колебатель), который будет посылать эти экзотические чисто колебательные волны к зданиям.

Гораздо логичнее предположить, что горизонтальные поверхностные колебания грунта создает его верхняя толща, которая сама начинает колебаться после того, как ее периодически сдвигают в сторону от эпицентра разрушительные волновые импульсы.

Очевидно, что официальные приборы-маятники, в принципе, не могут зафиксировать параметры этих импульсов, но зато они явственно регистрируют их наличие в виде всплесков и скачков на своих графиках.

Нам удалось теоретически обнаружить и обосновать наличие специфических свойств поверхностной толщи грунта, которая позволяет ей резко усиливать разрушительный эффект сейсмических волн при их прохождении через эту толщу.

Кроме того, мы доказали, что поверхностная толща грунта, сдвинутая сейсмическими импульсами, будет совершать сдвиговые колебания именно в том частотном диапазоне, который типичен для официальных сейсмических колебаний.

Т.е. на всех сейсмограммах и акселерограммах мы видим синусоиды, отображающие колебания поверхностной толщи грунта, на которых наложены скачки и всплески от волновых сейсмических импульсов.

Тот факт, что сейсмические движения грунта вовсе не являются чистой гармоникой (вопреки официальной теории) в очередной раз наглядно проявился тогда, когда сейсмологии в 1939 году решили для упрощения фиксации ускорений заменить повсеместно сейсмометры на акселерометры.

При этом неожиданно для сейсмологов оказалось, что ускорения грунта, найденные по акселерограммам в 4–5 раз превышают ускорения, найденные по сейсмограммам. Эти факты полностью опровергали базовые постулаты сейсмической теории и требовали хоть какого-нибудь внятного объяснения.

Сейсмологи молча приняли этот удар, но им пришлось в 4–5 раз увеличить в своих «нормах» величину сейсмических ускорений грунта, без объяснения причин этого шага. Это поставило в тупик рядовых инженеров и ослабило их слепую веру в официальную сейсмическую доктрину.

Попытаемся вкратце объяснить каким образом возникла и реализовалась абсурдная идея использовать обычные маятники в качестве измерительных сейсмических приборов.

Во-первых, маятники были самым простым и удобным устройством для фиксации момента прихода сейсмических волн, при измерении их фазовой скорости.

Во-вторых, маятники с очень малой частотой колебания могли служить той временной неподвижной точкой отчета, которая использовалось для фиксации величины сейсмического смещения грунта.

Поэтому на первых порах они вполне успешно выполняли эти две простейшие функции.

Однако потом возникла необходимость решить проблему землетрясений. Тогда перед сейсмологами и строителями возникла качественно новые и чрезвычайно сложные задачи по определению базовых параметров, описывающих неизвестные им формы сейсмических движений поверхностного грунта.

Для ее решения требовалось проведение целого ряда непосильных для них теоретических и экспериментальных исследований.

Можно было попытаться решить эту задачу принципиально по-другому. Т.е. не пытаться измерять скорости и ускорения грунта, а вместо этого научиться измерять самое главное, т.е. сейсмические напряжения непосредственно в несущих элементах зданий. Однако такой вариант почему-то вообще никогда и ни кем не предлагался, тем более, что он также сулил большие трудности при своей реализации.

Поэтому сейсмологи решили, максимально упростить свою задачу. Для этого они попросту заменили неизвестные им формы сейсмических движений грунта на одну единственную, самую простую и удобную форму в виде стационарных низкочастотных гармонических колебаний с постоянной амплитудой и частотой.

Только при таком волевом допущении можно было применять маятниковые акселерометры для измерения сейсмических ускорений грунта. Это допущение автоматически исключало из их поля зрения любые иные и в частности импульсные движения грунта.

Именно тотальное использование только лишь маятниковых приборов завело в тупик официальную сейсмическую науку и сделало неэффективной официальную стратегию сейсмозащиты.

Особенно ярко и трагично эта неэффективность была продемонстрирована в Японском г. Кобе в январе 1995 г., где землетрясение разрушило самые современные и сейсмостойкие здания из стали и железобетона.

Представители официальной сейсмической науки почему-то упорно отказываются от попыток измерить сейсмические напряжения непосредственно в несущих элементах зданий. А ведь именно их величина точно определяет как устойчивость зданий, так и разрушительную силу землетрясений.

Мы поставили перед собой цель впервые решить ключевую задачу. Это позволит нам наконец путем прямого эксперимента доказать правильность наших теоретических построений, а также доказать ошибочность официальной сейсмической колебательной доктрины.

Для этого потребуется измерить реальные сейсмические напряжения в простейшей модели здания, а затем сравнить их с официальными сейсмическими напряжениями в ней же, найденными по записанной здесь же акселерограмме.

Мы уверены, что реальные напряжения, замеренные с помощью тензометров, окажутся на порядок выше, чем та, которая дает нам акселерограмма. Этот факт позволяет строго доказать ошибочность официальной сейсмической колебательной теории.

После ее экспериментального опровержения нам придется разработать теорию прочностного расчета зданий на импульсное волновое сейсмическое воздействие [5].

На этой основе потребуется создать качественно новые нормативные документы и построить качественно новую, реально эффективную стратегию сейсмозащиты зданий и сооружений.

Литература

1. *Смирнов С.Б.* «Ударно-волновая концепция сейсмического разрушения сооружений», Энергетическое строительство, 1992, №9, с. 70–72.
2. *Sergey Smirnov.* «Discordances between seismic destruction and present calculation», International civil Defence Journal, 1994, №1, p.p. 6-7, 28–29, 46–47.
3. *Смирнов С.Б.* «Причины разрушения сейсмостойких, железобетонных зданий и принципы их эффективной сейсмозащиты», Бетон и железобетон, 1994, №3, с. 22–25.
4. *Смирнов С.Б.* «Полное отсутствие информации о сейсмических воздействиях – главная причина разрушения зданий при землетрясениях», Жилищное строительство, 1994, №12, с. 13–16.
5. *Смирнов С.Б.* «Особенности работы и прочностного расчета зданий при импульсных сейсмических воздействиях», Жилищное строительство, 1995, №3, с. 14–17.

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ РАБОТЫ МЧС КР В СЕЙСМООПАСНЫХ ЗОНАХ

**Ордобаев Б.С., Рыспаев Дж.А., Джаныбеков Б.Т., Нурбашев Т.И.,
Калыков М.А., Абылкасымов Т., Орозалиев Б.К.**

Наша республика, почти целиком расположена в зоне высокой и сверхвысокой сейсмоопасности. Это обстоятельство является ключевым при разработке стратегии МЧС Кыргызстана и при планировании всего комплекса мероприятий по защите населения от сейсмических ЧС.

Поскольку реализация сейсмического события большой интенсивности в 9 баллов по шкале MSK-64, у нас весьма высока, постольку мы должны суметь спрогнозировать примерный объём возможных сейсмических разрушений и их интенсивность в основных населённых пунктах. Именно эта информация должна позволить нам правильно спланировать проведение спасательных работ по разбору завалов, грамотно наметить распределение наших сил и средств в пределах пострадавшего населённого пункта.

Для получения вышесказанной, абсолютно необходимой информации, нам потребуется узнать ожидаемый объём и уровень разрушений, найденный исходя из оценки сейсмостойкости для основного объекта застройки каждого города, или крупного населённого пункта. Эту информацию, в идеале, мы должны были бы легко получить с помощью практического применения действующих сейсмических норм для оценки сейсмостойкости нашей застройки, т.е. если данный тип застройки удовлетворяет требованиям сейсмического СНиП, для зоны с заданным уровнем балльности, то эту застройку мы можем считать сейсмостойкой, т.е. имеющей наименьшую вероятность разрушения при землетрясении, не превышающий расчётный уровень балльности. Поэтому, сюда, в этот район мы не будем планировать направленность наших основных сил и ресурсов, которые мы направим в районы с «несейсмостойкой» застройкой, т.е. той, которая не удовлетворяет требованиям «сейсмического» СНиП. Однако у нас возникли серьёзные сомнения в достоверности сведений даваемых СНиП [3]. Препятствием в реализации такой логически обоснованной и ясной схемы действий по эффективному спасению граждан из завалов, является серьёзные расхождения между теоретической сейсмостойкостью зданий, даваемой сейсмическими строительными нормами и их реальной сейсмостойкостью даваемой практикой. Это расхождение, выявлено нами путём анализа поведения разных типов зданий, при землетрясениях различной интенсивности при разнообразных грунтовых условиях. Не будь этого выявленного нами расхождения, крайне опасного для граждан, живущих в сейсмоактивных зонах, работа всех МЧС по ликвидации последствий землетрясений было бы существенно облегчена и оказалась бы гораздо более эффективной (следует пояснить, что здесь мы нарочно даём, пока лишь узковедомственный взгляд на эту глобальную, пока ещё нерешённую проблему – проблему надёжной сейсмозащиты граждан и их жилища.) Указанные расхождения было найдено именно так.

В течение ряда лет, группа инженеров строителей и учёных из Кыргызстана и России под научным руководством д.т.н., профессора С.Б. Смирнова (МГСУ), изучала всю доступную информацию о поведении разных типов зданий при землетрясениях разной интенсивности и на этой основе выявлен реальный усреднённый уровень сейсмостойкости этих типов зданий, соответственно при 7-ми, 8-ми и 9-ти балльном землетрясении по шкале MSK-64 [1].

Затем мы сравнивали эти данные с тем теоретическим усреднённым уровнем сейсмостойкости, который присваивают этим зданиям действующий сейсмический СНиП. При этом разница получилась очень большой.

Т.е. для всех типов зданий оказалось, что СНиП очень существенно завышает их реальную несущую способность при сейсмическом воздействии и занижает в них сейсмические напряжения.

Например, все отчёты о последствиях сильных землетрясений свидетельствуют о том, что здания с несущими кирпичными стенами (без армирования), всегда получают серьёзные повреждения уже при 8-ми баллах и разрушаются при 9-ти. Однако ни один сейсмический СНиП или Код никогда не запрещает строительство таких зданий в 9-ти балльных зонах. Рассчитав по СНиП типовое одноэтажное кирпичное здание, мы получили, что СНиП занижает реальные сейсмические напряжения в 6 раз и в 6 раз завышает их реальную прочность.

Наши выводы полностью подтверждаются тем, что при сильных землетрясениях, здания рассчитанные, по СНиП почти всегда разрушаются при формально неопасных для них сейсмических нагрузках, которые значительно ниже их расчетного уровня, заложенного в СНиП. Все эти сведения имеются в отчетах, о последствиях сильных землетрясений опубликованных в США, Канаде, Японии, Новой Зеландии, Италии и т.д. В этом сообщении мы отпускаем причины появления дефектов, обнаруженных нами в СНиП.

В связи с выявленными непровержимыми негативными фактами, мы решили больше не использовать действующий сейсмический СНиП при оценке реального сейсмического риска и при разработке стратегии и тактики нашего МЧС Кыргызстана по защите наших граждан от землетрясений. Вместо СНиП мы решили опираться на данные наших исследований о реальной сейсмостойкости основных типов зданий, описанной в отчётах о последствиях сильных землетрясений [5].

Кроме того, мы намерены внести предложения о запрете строительства заведомо несейсмостойких зданий в зонах с высокой сейсмоопасностью (в 9-ти и 10-ти балльных зонах), вопреки гарантиям СНиП [4].

Мы намерены также детально и всесторонне изучить все негативные результаты и опасности, которые несёт в себе вскрытая нами проблема, а также вскрыть первопричины её появления и отыскать способы разрешения данной проблемы.

Следствия и причины противоречий между сейсмическим СНиП и реальностью.

Выше мы показали, как влияет точность или неточность информации, даваемой сейсмическими строительными Нормами и Кодами на эффективность спасательной работы подразделениями МЧС.

Мы доказали, что эта связь безусловно существует и что МЧС крайне заинтересована в достоверности информации о реальной сейсмостойкости зданий, даваемой сейсмическими нормами.

Далее мы обнаружили, что эта информация, как правило, неверна и решили отказаться от её использования при планировании своих защитных мероприятий.

В Кыргызстане мы не можем себе это позволить, так как мы до сих пор использовали Советско-Российский СНиП.

Однако мы не можем останавливаться только на этом частном решении и считаем абсолютно необходимым, вскрыть эту обнаруженную нами первостепенную проблему до конца и разобраться в первопричинах её появления.

И так, это означает для населения тот факт, что все сейсмические строительные Нормы и Коды существенно занижают реальную сейсмостойкость для большинства типов зданий.

Это означает, что используя сейсмический СНиП как главный критерий сейсмостойкости зданий при строительстве в сейсмоопасных зонах, мы, тем самым можем создавать заведомо несейсмостойкую застройку и тем самым подвергать граждан недопустимому сейсмическому риску.

Мы считаем, что первым шагом по исправлению данной негативной и очень опасной ситуации в сфере сейсмозащиты, будет являться придание гласности сути этой проблемы и

её широкое международное обсуждение. Мы готовы выступить инициаторами в организации международного обсуждения этой проблемы.

Теперь перейдём к анализу первопричины появления этой проблемы.

Мы ясно понимаем, что необходимо различать степени очевидности для общества таких 2-х понятий, как существование самой проблемы и её объяснение. Нам представляется, что неправильное отображение сейсмическими Нормами реальной сейсмостойкости зданий неоспоримо, т.к. об этом прямо свидетельствует любой отчёт о последствиях сильного землетрясения.

В то же время мы допускаем, что наш вариант объяснения причины этого явления не является единственно возможным, и мы будем рады услышать любой другой вариант этого объяснения.

Итак, мы считаем, что все сейсмические строительные Нормы и Коды основаны на неверной модели сейсмического разрушения зданий и именно потому они дают искажённую оценку сейсмостойкости зданий. Официальная «колебательная» модель исходит из того, что здания разрушаются от своих колебаний, вызванных низкочастотными сейсмическими колебаниями грунта. При этом сейсмические напряжения в стенах и колоннах должны быть пропорциональны массе колеблющегося здания. Потому чем меньше эта масса, т.е. чем ниже здания, тем меньше должны быть эти напряжения. Однако, вся практика сейсмических разрушений противоречит этой модели. В частности, сдвиговая форма разрушения железобетонных колонн и многие другие факты, и необычные формы сейсмических разрушений, опровергают эту «колебательную» модель. Они говорят о том, что эти разрушения могут быть произведены только сейсмическими волнами сдвига, воздействие которых почему-то полностью игнорирует официальная сейсмическая теория.

Именно эти волны создают в зданиях те опасные напряжения, которые на порядок больше, чем напряжение от низкочастотных колебаний грунта. Величина волновых напряжений не зависит от величины массы здания. Именно поэтому колебательная модель особенно сильно занижает реальные напряжения в малоэтажных зданиях. Мы нашли объяснение тому, как и почему, повсеместно восторжествовала недостоверная колебательная модель сейсмических разрушений.

Литература

1. *Смирнов С.Б.* «Ударно-волновая концепция сейсмического разрушения сооружений», Энергетическое разрушение, 1992, №9, с. 70–72.
2. *Смирнов С.Б.* «Принципы разрушения «сейсмостойких» железобетонных зданий и принципы их эффективной сейсмозащиты». Бетон и железобетон, 1994, № 3, с. 22–25.
3. *Смирнов С.Б.* «Полное отсутствие информации о сейсмических воздействиях – главная причина разрушения зданий при землетрясениях», Жилищное строительство, 1994, №12, с. 13–16.
4. *Смирнов С.Б.* «Особенности работы и прочностного расчета зданий при импульсных сейсмических воздействиях», Жилищное строительство, 1995, № 3, с. 14–17.
5. *Смирнов С.Б.* «Разрушение «сейсмостойких» зданий в Кобе», Жилищное строительство, 1995, № 8, с. 17–19.

ТУРАК-ЖАЙЛАРДЫН ИМПУЛСТУК СЕЙСМИКАЛЫК ЖЫЛЫШТАРГА БОЛГОН ТУРУКТУУЛУГУ

Ордобаев Б.С., Садабаева Н.Дж., Мусуралиева Д.Н.,
Андашев А.Ж., Токонов И.

Баарыбызга белгилүү болгондой, акыркы жылдары сейсмикалык толкун жылыштарынын саны жэке биздин эле өлкөдө эмес, дүнүйө жүзү боюнча өзүнүн нормасынан 5-эсеге көбөйдө. Бирок, бул жылыштар болгону менен, турак-жайлардын сейсмикалык туруктуулугу бекемдеген жок. Ошондуктан, азыркы учурдагы сейсмикалык эсептер жана алардын туруктуулугу турак-жайларды кыйратуучу толкундардан сактап кала албайт десек, жаңылбайбыз.

Азыркы учурга чейин сейсмикалык таасирлерди окумуштуулар ойго албай келсе, биз жазылган ишибизде турак-жайлардын ар кандай сейсмикалык жылыштарга - турак-жайдын туруктуулугу коркунуч күчтөргө даана, универсалдуу жана эффективдүү жооп берген жолдорун айтмакчыбыз. Негизинен эле ар бир терс маселенин себептерин билүү өтө зарыл.

Ал эми баардык сейсмикалык толкундар жана жылыштар учурап келип турак – жайдын бири-бири менен байланышкан жэке жөлөмөлөрүнүн динамикалык жылыштарына алып келет. Эгерде, жыйынтыктап келсек, катуу сейсмикалык жана чоң коркунуч алып келген толкундарга караганда, жэке динамикалык жылыштар өтө коркунучтуу эмес, ошондой эле, баардык турак-жайларды коопсуздук менен камсыз кылыш үчүн, салынып жаткан конструкциялардын калыңдыгын көбөйтүп, жана анын бирикмелерин бекемдеш керек.

Биздин турак-жайларыбыз төмөнкүдө айтып кеткендей салынса, ал өтө чоң коркунучтуу келтирбейт. Анткени, анын эффективдүү кыйроолорун азайтса же көбөйтсө болот, себеби ал биринчи кабаттын цемент устунунун жана аны менен бирге тамдын аянтынын карама-каршы кесилиштерине барабар. Демек, биз бул эффективдүү кыйроолоор аянтка жетип, бири-бири менен тийишкен кезде, толкундун күчүн азайтсак болот.

Бирок, муну менен бирге, биз бири-бири менен байланышкан конструкциялык элементтерди да сактап калышыбыз керек. Ишибизди ишке ашыруу үчүн, биздин курулуш материалдарыбыз сапаттуу жана чоюлуу, ал тургай кесилуу шарттарына жооп бериш керек. Турак-жайдын түп жагын изоляциялоо зарыл, себеп дегенде, муну менен бирге сейсмикалык жылыштар болгондо, биз турак-жайга жердин асты менен келген энергиянын жана толкундардын жолун бекитип салабыз. Урамаларды алып келген жылыштар, титирөөлөр – толкун аркылуу келет, демек толкун өткөн жолду бүткүл бойдон бекитиш үчүн, атайын сейсмикалык изоляцияга туруктуу, өзгөчө шартта жасалган элементтерди колдонуу керек. Мындай жасалган элементтер катары биз темирден жасалган чоң плитаны колдонсок болот. Ал плитаны жердин үстүнөн бир аз көтөрүп, кесилбеген жөлөндүлөргө орнотуп, кумдан жасалган жаздыкчага коюу керек.

Тамды тиреп турган усутундардын баштары жөлөндүлөрдүн баштарына караганда кичине алдыга жылып турушу зарыл, себеби мындай түзүлүш менен түп-түз келген сейсмикалык толкундарды жана кесиштердин жылыштырын азайтып, токтото алабыз.

Курулуп жаткан турак-жайыбыздын сейсмикалык эсептери туура болушу үчүн топурактын ылдамдыгы жана таасир берген убактысы максималдуу болуш керек.

Негизинен, урулуп келип күч менен тийген толкундарды адамзат практикалык иш катары атайын ойлоп тапкан жасалма толкундарга салыштырса – бири бирине окшош экен.

Мисалы: ылдамдыгы **100000 g-га** барабор болгон, каралган аянттагы топурактын козголгон убактысы мындай ($t < 1 \cdot 10^{-4}$ с) – санга барабар болсо, ал көп коркунучтуу келтирбейт экен.

Мунун себебин кийинкидей талкууласа болот: анын кыйратуучу эффектиси мындай $t < 1 \cdot 10^{-4}$ с санга барабар болсо, күчү бир заматта ылдыйлайт. Мындай топурактын жылышынын көлөмүнө Δ_r тамдын бетине, же болбосо жөлөмөлөргө келтирилген кыйраткыч толкундун импульсунун чоңдугуна жараша болот.

Бул каралган эки көлөм кийинки эсепке $t_2 < 1 \cdot 10^{-8} \text{ с}^2$ теңме-тең келет, демек коркунучтар ошондуктан анчалык деле чоң эмес.

Эгерде, өзүнчө алынган мисалдарды карап чыксак, ылдамдыктын күчөсүнөн пайда болгон импульстук жылышка туш келген аянттын топурагын Δ_r алсак, анын эсеби мындай түрдө болот:

$$\Delta_r = a_r \cdot 0,5 = 0,5 \cdot 10^6 \text{ м/с}^2 \cdot 10^{-8} \text{ с}^2 = 0,005 \text{ м} = 0,5 \text{ см};$$

жана ошондой эле бул эсепке сейсмометрлер көрсөткөн сандардын эч кандай тиешеси жок.

Эми биздин тараптан сунушталган жаңы принциптерге жана эффективдүү сейсмикалык коопсуздарга көңүлдөрүңүздү бурмакчыбыз.

Биринчиден: эгерде, толкундун жылыштары турак-жайдын ичинде жайгашкан жөлөмөлөрдүн ортосу менен “өтүп кетсе”, анда алардын карама-каршы аянтынын кесилиштерин бөлгөн күчтү азайтуу керек, себеби анын вертикалдуу жана шамалдан чыккан күчүн жоюу зарыл. Алардын бийиктиги максималдуу болушу керек, анткени алар ар кандай деформацияларга учурашы мүмкүн.

Экинчиден: алардын бири-бири менен байланышкан материалдарды түпкү туругу менен үзүлүүгө мүмкүнчүлүк бербеш керекпиз, ошондой эле ылдам сынып, же болбосо сапаты начар материалдарды колдонбош керек.

Үчүнчүдөн: коркунучтуу кыйроолорду алып келген толкундар менен күрөшүү үчүн, курулуп жаткан турак-жайдын чегарасына кирген мезгилде, аны жоюу керек. Жоюу жолдору болсо мындай аткарылат: чоң темир плитаны алып аны жөлөмөлөргө жөлөп коюу керек, ушул мезгилде толкун күч менен келип темир плитага тийгенде күчү азайат, калган толкундар турак-жай турган аянтка таркап кетет, ал эми үстүнкү кабаттарга бул коркунуч алып келбейт.

Төртүнчүдөн: турак-жайдын ички аянтына атайын каралган сейсмикалык толкундардан кыйрабаган аянт орнотуу. Аны болсо топурактын астынан чыгып турган “кесилбеген” жөлөндүлөрдөн, үстүнө темир плитаны коюп жасасак болот. Кыйратуучу толкундар бул аянтка жеткен мезгилде, бири-бирине жылыштык берип толкундун жүрүшүн токтотот.

Ал эми бешинчиден болсо: ар бир курулуп жаткан турак-жайга темир плиталарды орнотуп отурбастан, турак-жайды кесилбеген, сынбаган материалдан куруу керек, кыскача айтсак мындай курулуштарга темир каркастар туура келет.

Бирок, курулуштарда темир каркастар колдонулса, чатырчаларды жана курулуштун майда-чүйдө элементтерин орнотуу кезинде атайын каралган ыкмалар колдонуш керек. Бул иштерине каралган атайын темир бекитмелер жана бирикмелер колдонулат.

Демек, төмөндө жазылган сунуштарыбыздын баары курулуш иштеринде аткарылса, баардык турак-жайлар коркунуч шарттарына жооп берет деп ишенебиз.

Адабият

1. Смирнов С.Б. “Катуу күч менен келип тийген толкундардан ураган турак-жайлар”, ТЦТ, 1992, №11.
2. Смирнов С.Б. “Турак-жайлардын бузулуштарынын себептери жана алардын эффективдүү коопсуздугу” ТЦТ, 1994, №3.

АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

Садабаева Н.Дж., Алиева Э.К., Исакунова А.С., Эрмамат у. Б.

Природные экосистемы – это основа восстановления и сохранения животного и растительного мира. Охранять следует не отдельные виды растений и животных, которым грозит исчезновение, а экосистемы в целом.

По показателям биологического разнообразия Кыргызстан занимает заметное место в мире, выделяясь высокой концентрацией видов растений и животных, а также сохранностью естественных ландшафтов и экосистем.

Всего можно выделить 26 классов экосистем и 160 разновидностей горных и равнинных ландшафтов. Они населены более чем 50 тысячами видами живых организмов. Кыргызская Республика входит в число 200 приоритетных экологических регионов планеты. Здесь произрастает около 2% видов мировой флоры и обитает более 3% видов мировой фауны, часть видов растений и животных относится к эндемикам.

Из природных факторов, влияющих на состояние биоразнообразия, следует выделить продолжающуюся аридизацию (опустынивание) и изменение климата. Оба фактора ставят биологические сообщества в условия экстремального выживания. Значительная часть территории почти половину года находится под снежным покровом. Аридизация ведет к падению продуктивности растительного покрова - основы воспроизводства жизни. Происходит дробление и сокращение ареалов, снижение численности и воспроизводства видов. Многие из них находятся на грани вымирания. Уже исчезло несколько видов растений и животных, таких, как дикий гранат, тигр, красный волк, выдра. В Красную Книгу Кыргызской Республики (1986 год) внесено 65 видов растений, 18 видов насекомых, 3 вида рыб, 3 вида пресмыкающихся, 33 вида птиц и 13 видов млекопитающих.

Численность животных, занесенных в Красную Книгу Кыргызской Республики по состоянию на начало 2003 года, составляет: архар тьянь-шаньский – 2433 голов, марал – 294, барс – 469, рысь – 1217, медведь – 386 и манул – 204.

В настоящее время готовится к изданию новая редакция Красной Книги Кыргызской Республики, обновленный список которой включает 95 видов растений, 26 видов млекопитающих, 53 вида птиц, 10 видов амфибий и рептилий, 7 видов рыб и 18 видов насекомых.

В настоящее время общая площадь ООПТ составляет 447,8 тыс. га.

Процесс увеличения ООПТ (государственные заповедники, государственные природные парки, заказники и др.) необходимо наращивать для увеличения естественной биоты – главного компонента, стабилизирующего окружающую среду.

От состояния биоразнообразия прямо или косвенно зависят все, без исключения, социально-экономические секторы страны. Прежде всего, оно обеспечивает нормальное санитарно-гигиеническое состояние окружающей среды, влияющее на состояние здоровья населения. В сельскохозяйственном секторе пастбища, сохранившие свой исходный набор видов, представляют наибольшую кормовую ценность. В полеводстве, садоводстве и лесном хозяйстве наиболее устойчивые и безопасные меры борьбы с вредителями связаны с использованием естественных видов, ограничивающих их численность. Благополучие охотничьего и рыбного хозяйства напрямую зависит от благополучия объектов их промысла. То же самое относится и к фармакологии, использующей дикие лекарственные растения.

В республике недостаточно научной информации о состоянии биоразнообразия. Недостаточны сведения о беспозвоночных, низших растениях, флоре и фауне южного Кыргызстана, внутреннего Тянь-Шаня. Отсутствует мониторинг групп видов и сообществ. Не разработаны научные основы кадастров живой природы и не ведутся сами кадастры.

Практически в настоящее время уже не регистрируются многие виды млекопитающих: среднеазиатская выдра, джейран, такие птицы, как дрофа, орел-могильник. На грани исчезновения тюльпан блестящий, тюльпан Островского и другие.

Учитывая, что в последнее время реальную угрозу для всего мирового сообщества представляет распространение генетически измененных организмов и продуктов, Кыргызская Республика в 2005 году присоединилась к Картахенскому протоколу по биобезопасности. Подписание данного протокола позволяет Кыргызской Республике осуществлять деятельность, связанную с трансграничным перемещением генетически измененных организмов и продуктов; принимать меры по недопущению их ввоза в страну; обеспечивать тесное международное сотрудничество, включая взаимную помощь в деле исследований и научно-технических разработок, а также обмен информацией в области биотехнологий. В связи с этим в настоящее время разрабатывается проект Закона Кыргызской Республики «О биологической безопасности».

Для сохранения биоразнообразия необходимо:

- расширение площади ООПТ до 10% от общей территории путем создания ООПТ, преимущественно национальных парков вблизи крупных городов республики для обеспечения организованного отдыха и сохранения природы от неорганизованных туристов;
- создание экологической сети, включающей ООПТ различных категорий и разного уровня в степных, полупустынных и пустынных экосистемах, обеспечивающих охрану 60–65% видов, внесенных в Красную Книгу Кыргызской Республики;
- разработка Национальной стратегии сохранения биоразнообразия с учетом развития экологического туризма и участия местных сообществ;
- совершенствование природоохранного законодательства в части сохранения и защиты естественных экосистем;
- ведение обязательного документированного учета для определения состояния основных компонентов биоразнообразия на всех категориях земельных и водных естественных угодий независимо от форм собственности;
- оценка и инвентаризация объектов биоразнообразия.

Литература

1. Прогноз природных ЧС на 2009–2012 годы // Сборник Департамента мониторинга и прогнозирования ЧС. Бишкек, 2008.
2. Закон Кыргызской Республики «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 24 февраля 2000 года, № 45.
3. *Акимов В.А., Новиков В.Д., Рудаев Н.Н.* Природные и техногенные чрезвычайные ситуации: опасности, угрозы, риски. М., 2001.

ПРИМЕНЕНИЕ РЕЦИКЛИНГА В РЕСУРСОГОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬНОЙ КЕРАМИКИ

Сардарбекова Э.К., Жийдебаева М.Т.

Среди огромного количества различных отходов, используемых с целью ресурсо- и энергосбережения в керамическом производстве наиболее перспективным как с точки зрения минералогического состава, так и по объему  накопления представляют золы и золошлаковые отходы энергетического комплекса.

В производстве строительных материалов наибольшее значение имеют минеральные отходы. Так, на территории Кыргызской Республики в отвалах и хранилищах накопилось около 100 млн.т. различных отходов, что резко обострило экологическую обстановку. Поэтому проблема утилизации приобретает особую актуальность.

В Кыргызстане, как и в ряде стран ближнего и дальнего зарубежья самыми многотоннажными являются отходы от сжигания топлива (более 1,6 млн. тонн), которые могут быть сокращены и в дальнейшем ликвидированы только при рациональном их использовании в производстве строительных материалов, в том числе керамическом производстве.

Цель данной работы – провести обзор литературы для анализа существующих методов рециклинга золошлаковых отходов в производство керамических изделий. Изучить особенности методов и сделать выводы об их целесообразности.

В общем случае «рециклинг» следует понимать как деятельность, связанную с переработкой отходов для повторного их использования в строительной индустрии.

С научной точки зрения «рециклинг» – это система организационно-экономических и технологических мероприятий по возвращению отходов производства и потребления в повторный хозяйственный оборот. Анализируя данную схему и фактическое состояние отрасли, можно говорить о том, что на сегодняшний день зачастую отходы, минуя стадию сортировки, отправляются сразу же на места захоронения и свалки.

Нормативное регулирование рециклинга в Кыргызской Республике осуществляется при помощи законов, постановлений правительства, санитарных правил и иных нормативно-правовых документов:

- Закон «Об охране окружающей среды» от 16.06.1999 № 53;
- Закон «Об охране атмосферного воздуха» от 12 июня 1999 г. № 51;
- Закон «Об отходах производства и потребления» от 13 ноября 2001 г. № 89;
- Закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 26.06.2001 г. № 60;
- «Санитарные правила содержания территорий населенных мест» (СанПиН 2.1.7.010-03);
- «Правила пользования, содержания жилых домов и придомовых земельных участков в КР» (утвержденные постановлением Правительства КР от 08.04.2003 г. № 191);
- Постановление Правительства Кыргызской Республики О мерах по реализации Закона Кыргызской Республики "Об отходах производства и потребления" от 29 апреля 2002 г. № 261.

Вышеуказанные документы носят общий характер и обязательны для исполнения во всех отраслях. В строительной отрасли так же существует множество отдельных нормативно-правовых актов.

Уровень утилизации (ЗШО) в Кыргызстане и России составляет около 4–5 %; в ряде развитых стран – около 50, во Франции и Германии – 70, в США – от 17 до 21%, в Японии – около 42%. Наиболее качественно вопрос утилизации ЗШО решается в Финляндии – около 90 % их текущего выхода. В этих странах применяются в основном сухие золы и проводится государственная политика, стимулирующая их использование. Так, в Польше резко повышена цена на землю под золоотвалы, поэтому ТЭЦ доплачивают потребителям с целью снизить собственные затраты на складирование отходов. В Китае золы доставляются потребителям бесплатно, а в Болгарии сама зола бесплатна. В Великобритании действуют пять региональных центров по сбыту зол. [1]

Известны также работы, выполненные за рубежом по получению стеновых изделий на основе золы-уноса с добавками шлака, кварцевого песка, бентонитовых глин, растворимого стекла и т.д. Так, в университете штата Западная Виргиния (США) разработан процесс изготовления керамических изделий из золы-уноса методом полусухого прессования с прочностью на сжатие до 13,6 МПа. В штате Северная Дакота разработана технология

изготовления кирпича из смесей, содержащих от 55 до 73% золы бурых углей [2]. В Австралии [3] запатентован способ изготовления кирпича, состоящий из 100% золы-уноса с прочностью на сжатие более 40 МПа. Использование данной технологии позволяет получить высококачественный кирпич пониженной плотности, без высолов и трещин, а также обеспечивает экономию в топливе до 25% при производстве. Недостатком данного способа является повышенная температура обжига 1000–1030 °С, а также дефицитные и дорогостоящие для Кыргызстана добавки.

Португальскими учеными из университета Нова-де-Лиссабон [4] получены опытные образцы, обожженные при температуре обжига 900 °С, повышенной плотности и прочности на сжатие, без высолов, при добавлении 20% золы-уноса в керамическую массу.

В Чехии вследствие истощения запасов природного глинистого сырья происходит постепенное освоение техногенных месторождений. Так, зола-унос теплоэлектростанции в г. Детмаравичи стала основным сырьем для производства керамической черепицы полусухого прессования [5].

Сотрудниками Лаборатория Экологических Технологий (ЛТА) Федерального Ун-та штата Паранб (Бразилия), созданная для разработки методов утилизации промышленных отходов, рассмотрена принципиальная возможность утилизации промышленных отходов для производства строительной керамики. Промышленные отходы: завода черной металлургии (шлак), машиностроительного завода (горелая формовочная земля), гальванического завода (отход микросфер стекла), завода переплавки свинцовых аккумуляторов (соли нейтрализации кислоты) с использованием традиционного материала природной глины (10-25%) смешивали в заданных пропорциях влажностью 12–15%, прессовали образцы, сушили и обжигали при температуре обжига 1020 °С. [6]

Изготовление строительного кирпича из золы ТЭС не требует разработки глиняных карьеров, транспортировки сырья и его многомесячного содержания в запасниках.

По данным В.Н. Бурмистрова применение топливосодержащих добавок – зол ТЭС позволяет уменьшить расход кондиционного топлива, также позволяет улучшить прочность и морозостойкость кирпича [7].

В настоящее время использование золошлаковых отходов отражено в многочисленных исследованиях Абдрахимова В.З., Сайбулатова С.Ж. и др. Достоинство заключается в том, что в их составе содержатся как минеральные частицы, так и остатки несгоревшего угля, которые образуют готовый отощающе-выгорающий комплекс [8,9].

Комплексная технология по разработке и освоению производства керамических стеновых изделий была успешно внедрена на предприятии ОАО «Тольяттинский кирпичный завод». [8] Золошлаковая смесь состояла из 70% среднedisперсной глины и 30% шлаковых включений, представленных стеклом в виде крупнозернистых гранул неправильной формы. Керамическая масса для изготовления кирпича методом пластического формования готовилась при влажности 18–22% . Из шихты получен эффективный кирпич марок М125–150. Условно-эффективные и рядовые изделия марок М100-175 получены из шихты состава: зола или золошлак 50%, глина 50%. Средняя плотность изделий колеблется от 1290 до 1880 кг/м³ в зависимости от состава и вида изделий. [8] Однако в этих работах использовалось качественное глинистое сырье.

В работе В.З. Абдрахимова с соавторами [9] обоснована возможность использования для производства керамического материала шлака от сжигания бурого угля Канско-Ачинского бассейна на Красноярской ТЭЦ-2. Получены теплоизоляционные и высокомарочные кирпичи без применения природных традиционных материалов с высокими физико-механическими показателями. Шлак Красноярской ТЭЦ-2 (используются бурые угли) имеет повышенные содержания оксидов железа, кальция и щелочей, что способствует спеканию керамических материалов при относительно невысоких температурах обжига.

Ряд работ Лоховой и др. [10] посвящен исследованиям керамического материала на основе высококальциевого золы-уноса с добавками микрокремнезема, модифицированного жидкого стекла, пыли газоочистки ферросплавов и т.д. Так, при обжиге 850...950 °С образцов на основе зола-уноса 65% и пыли газоочистки ферросплавов 35% происходит полное связывание опасных свободных оксидов кальция и магния в высокопрочные долговечные минералы типа полевых шпатов и диопсида.

Введение вторичного сырья в состав масс для получения керамики делает производство ресурсосберегающим, менее дорогостоящим и способствует решению экологических проблем окружающей среды.

Причинами медленного освоения техногенного сырья, как показывает практика, являются нестабильность его свойств, недостаточная изученность как самого сырья, так и физико-химических процессов, протекающих в керамических массах при термической обработке.

Анализируя вышеизложенное можно отметить, что представляет интерес использование местного золошлакового материала в разработке ресурсо- и энергосберегающей технологии на основе местного глинистого сырья.

Для разработки таких технологий в керамическом производстве, включающих введение техногенных отходов, необходимо учитывать современные методы массоподготовки. Это касается физических способов воздействия на материал, механической и химической активации.

С применением методов механохимической активации могут быть реализованы технологические схемы с использованием вторичных минеральных ресурсов для производства стройматериалов, которые являются менее энергозатратными и более экологически чистыми.

Таким образом, проводя рециклинг отходов, мы не только утилизируем отходы промышленности, но и сохраняем ресурсы окружающей среды. Утилизация золошлаковых отходов в ресурсосберегающую технологию керамического материала будет способствовать улучшению экологического климата, росту числа производств по выпуску керамических изделий, предоставлению новых мест для трудоустройства специалистов, сохранению не только природных, но и энергетических ресурсов Кыргызстана для последующих поколений. Но для создания ресурсосберегающих технологий при производстве керамических изделий, необходимо осуществить не только глубокие исследования вещественного состава и технологических свойств техногенного сырья, но и управление структурой и свойствами керамических стеновых материалов на основе малопластичного неспекающегося природного сырья, а также использование экономически эффективных современных методов массоподготовки.

Литература

1. Путилин, Е.И. Обзорная информация отечественного и зарубежного опыта применения отходов от сжигания твердого топлива на ТЭС [Текст] / Е.И. Путилин, В.С. Цветков. М.: Союздорнии, 2003. 60 с.
2. Task 6.4 The Use Of Coal Ash In Ceramics./ Work Performed Under Contract No.: DE-FC21-93MC30097. For U.S. Department of Energy Office of Fossil Energy Morgantown Energy Technology Center Morgantown, West Virginia BY University of North Dakota Energy & Environmental Research Center P.O. Box 9018 Grand Forks, North Dakota 58202-9018. Topical Report July - December 1995.
3. Patent no.PCT/AU03/01533, Australia / O. Kayali and K. J. Shaw. Manufactured Articles from Fly Ash. 2004. International Patent no. PCT/AU02/00593, European Patent Registration, R. Dhir, T. Dhir and J. Halliday, Eds., Publisher.

4. *B. Sena da Fonseca, C. Galhano, D. Seixas.* Technical feasibility of reusing coal combustion by-products from a thermoelectric power plant in the manufacture of fired clay bricks [Текст] // Applied Clay Science. 2015. Volume 104, P. 189–195.
5. *Socolar F.* Dry Pressed Ceramic Tiles on the basis of fly ash / F. Socolar // Tile & Brick International. Manual, 2006. P. 4–10.
6. *Рибейро Р.А.К.* Керамика из промышленных отходов [Текст] / Рибейро Р.А.К., Мымрин В.А., Таллини В. М., Понте Г. А.; Федеральный Университет штата Паранб, Куритиба, Бразилия // Сборник докладов V Межд. конгресса по управлению отходами и природоохранным технологиям. ВэйстТэк, 2007. 29 мая – 1 июня 2007 г. М., 2007. С. 21.
7. *Бурмистров, В.Н.* Повышение эффективности производства керамического кирпича [Текст] / В.Н. Бурмистров, Г.В. Ведерников // Достижения строительного материаловедения: сб. науч. ст., посвященный 100-летию со дня рождения П. И. Боженова. СПб.: ОМ-Пресс, 2004. 140 с.
8. *Сайбулатов, С.Ж.* Ресурсосберегающая технология керамического кирпича на основе зол ТЭС [Текст] / С.Ж. Сайбулатов. М.: Стройиздат, 1990. 238 с.
9. *Абдрахимов, В.З.* Использование шлака от сжигания угля Канско-Ачинского бассейна в производстве керамических материалов на основе межсланцевой глины [Текст] / В. З. Абдрахимов, Е. С. Абдрахимова // Экология и промышленность России. 2014. № 3. С. 36–39.
10. *Лохова, Н.А.* Оптимизация состава и технологических параметров изготовления пористых стеновых керамических материалов на основе микрокремнезема и органосодержащих добавок [Текст] / Н.А. Лохова, А.С. Тарновская // Системы. Методы. Технологии. 2013. – № 3(19). С. 139–145.

ПРОБЛЕМЫ ОПОВЕЩЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Сыдыкбеков Н., Иманбеков С.Т., Исмаилов А.У.

Анализ опасных событий и явлений природного и техногенного характера, произошедших в последние годы на территории Кыргызской Республики показывает, что существует крайняя необходимость совершенствования существующей системы информирования и оповещения населения как в обычном режиме, так и в режиме ЧС, а также систематизации существующих технологий информационной поддержки **Государственной системы гражданской защиты (ГСГЗ).**

Анализ существующей системы оповещения населения показал, что вопросом информационного обеспечения населения занимается Центр управления кризисными ситуациями.

Для решения задачи информирования и оповещения населения в 2020 г. в структуре МЧС Кыргызской Республики организованы технологии информационной поддержки ГСГЗ с использованием средства оповещения России.

Анализируя информацию, которую следует донести до населения, можно выделить 5 видов сообщений:

- экстренное оповещение в случае ЧС;
- информирование населения (о произошедших событиях и явлениях, не требующее каких-либо оперативных действий, но принимающееся во внимание);
- информационное воздействие с целью скорейшей реабилитации пострадавших в результате ЧС.

Для полноценного информирования населения следует использовать все возможные каналы передачи информации. В настоящее время существует несколько таких каналов:

- телевидение, печатные издания, радио (СМИ);
- специальные устройства – информационные панели, транспорт, рекламные щиты;
- глобальная сеть Интернет, социальные сети;
- мобильные и автономные устройства;
- печатные издания.

Рассмотренные выше виды сообщений можно передавать по разным каналам передачи информации. В зависимости от задачи информационного оповещения информация будет отличаться способом представления и оперативностью её передачи. Для экстренной информации, например, важна оперативность передачи сообщения и большая частота повтора за короткий промежуток времени.

Повышение уровня подготовленности в области безопасности жизнедеятельности подразумевает обучение населения. Здесь важно представление материала и его регулярная демонстрация.

При информировании населения следует использовать все возможные средства передачи и распространения информации. Это связано с тем, что в настоящее время, согласно статистике, люди получают информацию из самых разнообразных источников, в зависимости от своей социальной, возрастной, профессиональной, образовательной и др. принадлежности. Самыми популярными на данный момент для разных возрастных групп считаются телевидение и Интернет. Но есть люди, которые получают информацию из случайных источников или не интересуются новостями в принципе. Как показывает статистика, пока на первом месте по доверию и получению информации у населения находится телевидение и другие СМИ.

Всё большее распространение, как средство получения информации, приобретает Интернет, всё больше людей становятся его пользователями и всё больше доверия к информации, полученной в нём. Более того, всё большее распространение получают виртуальные социальные сети, которые представляют большие возможности по распространению информации среди населения.

Сообщения для разных типов информирования будут иметь различную структуру, содержание и представление, которые должны быть сформированы заранее в соответствии с психологическими, социальными, техническими требованиями.

Можно выделить основные функции информационного сообщения до, во время и после возникновения ЧС: познавательная, социальная, психологическая, воздействующая, прогностическая. Сообщение должно составляться с учётом того, когда оно выйдет в эфир. К примеру, если информация передаётся как обучающий материал, то на первом месте должна быть просветительская, познавательная функция. Если же сообщение передаётся после ликвидации ЧС, то на первом месте должна стоять психологическая функция СМИ, направленная на снятие психологической нагрузки.

Сообщение о чрезвычайной ситуации должно быть простым и коротким, открытым и достоверным, чётким и объективным, фактически точным. К тому же оно должно передаваться оперативно, за минимальное время, поэтому для основного сообщения о ЧС предлагается следующая структура сообщения, причём общий объём его не должен превышать 70 символов. Это ограничение накладывается в связи с ограничением sms-сообщений мобильного телефона. В зависимости от времени, выделенного на информирование и оповещения населения, и средства передачи информации, сообщение может быть расширено дополнительной информацией, цель которой привлечь внимание, улучшить восприятие, расширить знания населения.

Для быстрого оповещения и оптимального поведения людей в кризисных ситуациях необходимо иметь шаблоны сообщений для различных видов ЧС. Минимальное сообщение должно иметь необходимую краткую информацию соответствующей структуры. Для каждого средства распространения информации следует иметь варианты возможных дополнений сообщения и их более эффективного представления.

Средств, а значит и возможностей, для информирования населения довольно много. Ведь за каждым описанным выше каналом передачи и распространения информации стоят десятки, а то и сотни, тысячи реальных объектов: телевизионные, радиоканалы, газеты, журналы, книги, учебники, информационные табло, образовательные курсы, дисциплины, сайты, группы в различных социальных сетях и многое другое. Но если всё это наполнить сообщениями о повышении безопасности жизнедеятельности и другими сообщениями МЧС, то может возникнуть обратный эффект: люди могут перестать воспринимать эту информацию или от перенасыщения сведений о безопасности возникнет паника. Поэтому необходим комплексный подход к такого рода мероприятиям с учётом разработок подразделений МЧС. Для этого обычно требуется разработка информационной системы.

При описании организации системы информирования и оповещения населения приходим к выводу, что в различных подразделениях МЧС и в гражданских организациях нужны специалисты по информационному обеспечению населения. В их деятельности необходимы такие знания, которые позволят прогнозировать чрезвычайные ситуации, анализировать и оценивать обстановку по возникшей чрезвычайной ситуации, информировать население, используя соответствующие психологические и социальные подходы, повышать безопасность жизнедеятельности. Необходимо проанализировать соответствие навыков и личностных профессионально значимых качеств специалистов в области оповещения и разработать содержание обучения для их профессиональной подготовки. Предлагается разработать новый профиль подготовки специалистов (кадрового состава) МЧС Кыргызской Республики, способного грамотно подходить к системе взаимодействия с населением, корректно описывать свои действия стороннему человеку, не знающему сущности оперативных действий.

Литература

1. Положение «О Единой системе подготовки органов управления и сил Гражданской защиты и информирования населения в области Гражданской защиты» утвержденное постановлением Правительства Кыргызской Республики от 21 ноября 2012 года № 780.
2. *Эльтемерова О.В., Удилова И.Я.* Обучение специалистов по оповещению и консультированию населения по вопросам безопасности в чрезвычайных ситуациях // Сборник XXIV междунар. науч.-практ. конф. под традиционным девизом "Предупреждение. Спасение. Помощь". Химки: Академия ГЗ, 2014.
3. *Рыженко А.А., Рыженко Н.Ю.* Анализ потоков данных систем оповещения и массового информирования населения // Матер. докл. 10-й всеросс. конф. Прикладные проблемы управления макросистемами. Апатиты: КНЦ РАН, 2014. С. 35–37.
4. Постановление Правительства Кыргызской Республики «Об утверждении Положения о порядке использования каналов телерадиовещания для оповещения о чрезвычайных ситуациях и информирования населения Кыргызской Республики» от 3 марта 2014 года № 112.

ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ ПЕРСОНАЛА ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ

Тимофеева С.С., Тимофеев С.С.

В числе чрезвычайных ситуаций со значительными материальными и экологическими потерями выделяются пожары, число которых не уменьшается, а напротив постоянно растет. Анализ оперативной обстановки с пожарами на территории Иркутской области показал, что ежегодно на протяжении последних пяти лет происходило в среднем по 3100 пожаров, около 20% пожаров приходится на город Иркутск, где в течение суток происходит в среднем по 2 пожара, по одному пожару регистрируется в городах Братске, Ангарске и Черемхово.

Среднее время локализации пожара в регионе составляло 3,13 минут, среднее время ликвидации открытого горения – 4,17 минут. Установлено, что наибольшее время локализации и ликвидации пожаров требуется подразделениям пожарной охраны именно г. Иркутска.

Статистические данные показывают, что в г. Иркутске большинство пожаров происходит на объектах жилого назначения (общежития, жилые здания государственного и муниципального назначения, частные жилые дома, садоводческие некоммерческие товарищества). В интерьерах современного жилья широко используются полимерные и синтетические материалы, которые при горении выделяют токсичные продукты и условия работы труда пожарных становятся экстремальными.

Государственная пожарная служба является достаточно многофункциональным государственным органом. Помимо выездов на чрезвычайные ситуации существуют другие направления работы: это ремонт и подготовка снаряжения, офисная деятельность. Однако наибольшим опасностям подвергаются исключительно служащие, участвующие в аварийно-спасательных работах и работах связанных с тушением пожаров. Деятельность пожарных осуществляется в основном в параэкстремальных и экстремальных условиях [1].

Для параэкстремальных (околоэкстремальных) условий характерно значительное использование функциональных резервов организма, что приводит к нерациональному расходованию ресурсов организма, исходя из ситуации, и обеспечивает необходимое развитие состояния соответствующей мобилизации. Это состояние присуще деятельности, где требуется преодолевать сложности волевым усилием.

Экстремальные условия характеризуются сильным воздействием на организм человека факторов, выходящих за рамки нормы комфортных условий. Прежде всего, это экзогенные факторы, (перегрузки, воздействие химических и физических факторов, гипоксия и т.д.), а также эндогенные, обусловленные внутренним состоянием пожарного, его психологическими установками, степенью адаптации. Характерным проявлением при этом считается общее снижение различных физиологических и психологических показателей, а затем привлечение внутренних резервов [2].

Термин «профессиональный риск» как вероятность причинения вреда здоровью в результате воздействия производственных факторов в России и странах СНГ закреплен в межгосударственных стандартах: ГОСТ 12.0.230-2007, который полностью соответствует принципам Международной организации труда (МОТ), изложенным в Руководстве по системам управления охраной труда (МОТ-СУОТ2001), а также в рамочной Конвенции МОТ №18, а также ГОСТ 12.0.230.4-2018 и ГОСТ 12.0.230.5-2018 «Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда», в которых подробно изложены процедуры идентификации опасностей и методы оценки профессиональных рисков [3,4,5].

Согласно межгосударственным стандартам реализация производственных процессов и трудовых операций, неразрывно связанная с опасными и вредными производственными факторами и иными опасностями, принципиально не может быть абсолютно безопасной для

работающего, поскольку практически всегда существует случайная возможность возникновения ситуации, когда воздействие опасностей на организм работающего становится неотвратимым.

Такие случайные возможности неблагоприятных событий с учетом значимости их последствий называют рисками, а их выявление, анализ и оценивание является обязательным и центральным моментом в рамках системы управления охраной труда. В стандартах дан методический инструментарий по применению методов анализа рисков.

Поскольку не возможно создать один единственный универсальный метод оценки рисков, пригодных для организаций разных видов экономической деятельности, то в стандарте приведены общие подходы и универсальные принципы, алгоритмы применения, каждая организация вправе разрабатывать и применять на практике методы оценки рисков с учетом специфики деятельности.

Риски, которым подвергается персонал предприятий согласно ГОСТ делят на :

- риски воздействия, представляющие собой сочетание случайной возможности воздействия опасности на организм работающего и значимости (тяжести) последствий такого воздействия;

- ситуационные риски (риски инициирования): сочетание случайной возможности возникновения и значимости (тяжести) последствий опасной ситуации, в которой не исключен риск воздействия, и в которой могут появиться новые опасности с соответствующими рисками воздействия или инициирования.

Процедура оценивания рисков заключается в определении степени риска и присвоении ему того или иного ранга шкалы порядка, балльного или вербального.

Ранжирование рисков представляет собой процедуру упорядочения объектов ранжирования в порядке убывания или возрастания какого-либо их качественного свойства при измерениях в шкале порядка.

Степень риска – это мера риска балльная и/или вербальная, ранжирующая по шкале порядка место данного риска среди других рисков. По степени риска различают:

- пренебрежимо малую степень риска: степень такого риска, наличием которого можно пренебречь и, не предпринимая никаких специальных мер обеспечения безопасности, допустить персонал к выполнению работ, производимых в рамках общих мер безопасного поведения и безопасных приемов труда, практически без использования специально предусмотренных мер и средств обеспечения безопасности.

- допустимую степень риска (допустимый риск): степень такого риска, при котором организация может допустить работающих к выполнению работ, но только при строгом соблюдении установленных регламентов выполнения работ и использования регламентированных мер и средств безопасности;

- недопустимую степень риска (недопустимый риск): степень такого высокого социально значимого риска, при котором организация не может допустить персонал к выполнению работ при применяемых регламентах выполнения работ, регламентированных мер и средств безопасности из-за возможности серьезного происшествия.

Целью настоящей работы явилась оценка профессиональных рисков для персонала государственной пожарной службы г. Иркутска.

Методы исследований. В качестве исходных данных использованы материалы специальной оценки условий труда подразделений ГПН г. Иркутска.

При оценке риска руководствовались ГОСТами 12.0.230.4–2018 и 12.0.230.5 и методиками анализа риска [6,7]. Выбор методики анализа рисков остается непосредственно за исследователем.

Результаты и их обсуждение

Особенностью работы пожарных является наличие экстремальных условий при выполнении боевых задач. Во время тушения пожара личный состав подвергается воздействию мощных тепловых потоков, высоких концентраций дыма, содержащего вредные химические вещества, повышенному уровню шум. У пожарных отмечается высокая степень нервно-психического напряжения, связанного с высокой степенью ответственности за тактические решения и исход боевой задачи, с наличием угрозы для собственной жизни и ответственностью за безопасность других лиц. Все перечисленные факторы могут быть причиной формирования различной патологии.

В соответствии с современными нормативными документами в подразделениях ГПС должны быть созданы и утверждены реестры идентифицированных опасностей.

В таблице приведен реестр идентифицированных опасностей профессии пожарного, составленного на основе Типового положения о системе управления охраной труда в организации.

Таблица 1 – Реестр идентифицированных опасностей профессии пожарный

	Наименование фактора	Источник воздействия	Вид воздействия
1. Механические опасности:			
1.1	Опасность падения из-за потери равновесия, в том числе при спотыкании или подскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам	Небольшие перепады высот, скользкие поверхности	Травма
1.2	Опасность падения с высоты при работе на лестницах	Перепад высот	Травма, летальный исход
1.3	Опасность удара разрушающимися конструкциями – столкновение с падающими предметами во время спасательных операций или пожаротушения, обрушение потолков, стен или полов	Загромождения оборудованием и материалами	Травма
2. Электрические опасности:			
2.1	Опасность поражения током из-за касания незащищенными частями тела объектов, находящихся под напряжением	Высокое напряжение электрического тока	Электрическая травма
3. Опасности, связанные с воздействием микроклимата и климатические опасности:			
3.1	Опасность воздействия повышенных температур, приводящих к ожогам	Неблагоприятный микроклимат	Тепловой удар
3.2	Опасность воздействия низких температур в зимнее время температур воздуха	Неблагоприятный микроклимат	Отморожения рук
3.3	Опасность воздействия влажности	Неблагоприятный микроклимат	Тепловой стресс

4. Опасности, связанные с воздействием химического фактора:			
4.1	Опасность от контакта с высокоопасными веществами	Повышенная запыленность, задымленность; пары, газы опасных (токсичных) веществ	Травма, химический ожог
4.2	Опасность от вдыхания паров вредных жидкостей, газов, пыли, тумана, дыма		Отравление
4.3	Опасность образования токсичных паров при горении		Отравление
4.4	Опасность воздействия на кожные покровы продуктов горения	Продукты горения	Аллергическая реакция, химический ожог
5. Опасности, связанные с воздействием аэрозолей преимущественно фиброгенного действия:			
5.1	Опасность воздействия пыли, сажи на глаза	Повышенная запыленность, сажа от процесса горения и вредные химические вещества	Аллергическая реакция организма, профессиональные заболевания
5.2	Опасность повреждения органов дыхания частицами пыли, сажи		
5.3	Опасность воздействия пыли, сажи на кожу		
5.4	Опасности воздействия воздушных взвесей вредных химических веществ		
6. Опасности, связанные с воздействием тяжести и напряженности трудового процесса			
6.1	Опасность, связанная с перемещением средств пожаротушения вручную	Вода, шланги	Травмы, профессиональные заболевания опорно-двигательной и нервной системы
6.2	Опасность, связанная с наклонами корпуса	Неудобное расположение предметов	
6.3	Опасность, связанная с рабочей позой	Неудобная поза	
6.4	Опасность вредных для здоровья поз, связанных с чрезмерным напряжением тела	Неудобная поза	
6.5	Опасность психических нагрузок, стрессов	Воздействие физических факторов среды	
6.6	Опасность перенапряжения зрительного анализатора	Недостаточное/чрезмерное освещение, монотонная ручная работа	
7. Опасности, связанные с воздействием шума			
7.1	Опасность повреждения мембранной перепонки уха, связанная с воздействием шума высокой интенсивности	Шум от используемого оборудования	Травма, заболевание органов слуха
7.2	Опасность, связанная с возможностью не услышать звуковой сигнал об опасности	Шум от используемого оборудования	Травма, заболевание органов слуха

8. Опасности, связанные с воздействием вибрации			
8.1	Опасность, связанная с воздействием общей вибрации	Используемое оборудование	Заболевание опорно-двигательной системы
8.2	Опасность от воздействия локальной вибрации при использовании ручных механизмов	Используемое оборудование	Заболевание опорно-двигательной системы
9. Опасности, связанные с воздействием световой среды			
9.1	Опасность недостаточной освещенности в рабочей зоне	Недостаточное освещение	Травмы, снижение качества зрения
9.2	Опасность повышенной яркости света	Чрезмерное освещение	Травмы, снижение качества зрения
9.3	Опасность пониженной контрастности	Источник света	Переутомление, заболевание, травма
10. Опасности пожара			
10.1	Опасность от вдыхания дыма, паров вредных газов и пыли при пожаре	Опасные факторы пожара	Потеря сознания, отравление, летальный исход
10.2	Опасность воспламенения	Горящие предметы	Ожоги, травмы
10.3	Опасность воздействия открытого пламени	Горящие материалы	Ожоги, травмы
10.4	Опасность воздействия повышенной температуры окружающей среды	Горящие материалы	Ожоги тела, верхних дыхательных путей, потеря сознания, летальный исход
10.5	Опасность воздействия пониженной концентрации кислорода в воздухе	Уменьшение количества кислорода в воздухе	Кислородное голодание организма, потеря сознания, летальный исход
10.6	Опасность воздействия огнетушащих веществ	Неправильная эксплуатация огнетушащих средств	

10.7	Опасность воздействия осколков частей разрушившихся зданий, сооружений, строений	Разрушение конструкции здания и оборудования	Травмы, раздавливание, летальный исход
11. Опасности взрыва:			
11.1	Опасность возникновения взрыва, происшедшего вследствие пожара	Пожар	Травмы, летальный исход
11.2	Опасность воздействия ударной волны	Наличие баллонов газа	Травмы, летальный исход
11.3	Опасность воздействия высокого давления при взрыве	Наличие взрывчатых материалов	Травмы
11.4	Опасность ожога при взрыве	Высокая температура окружающей среды	Ожог, летальный исход
12. Опасности, связанные с применением средств индивидуальной защиты			
12.1	Опасность, связанная с несоответствием средств индивидуальной защиты анатомическим особенностям человека	Неправильно подобранное средство индивидуальной защиты	Травма
12.2	Опасность, связанная со скованностью, вызванной применением средств индивидуальной защиты	Неправильно подобранное средство индивидуальной защиты	Травма

Как видно из приведенных данных, из числа идентифицированных опасностей при процедуре специальной оценки учитываются далеко не все факторы. Тем не менее на основе материалов специальной оценки условий труда на рабочих местах: пожарный, командир отделения, начальник караула, водитель пожарного автомобиля, начальник отряда, заместитель начальника отряда, начальник пожарной части, заместитель начальника пожарной части, заместитель начальника пожарной части – начальник отдельного поста, начальник группы отдельного поста было установлено, что классы условий труда соответствуют классу 4 (опасные условия труда). Профессиональные риски относятся к категории очень высоких.

Следует заметить, что традиционные подходы к оценке профессиональных рисков пожарных вряд ли применимы, так как они выполняют свою понимать профессионально-функциональную деятельность в неопределенно-опасных (экстремальных) условиях, направленную на принятие ответственного решения по определению способа действий социального характера с надеждой на успешное достижение цели и получение запланированного положительного результата.

Практика показывает, что высокий уровень риска потери здоровья, собственной жизни, опасные и вредные факторы на пожарах и авариях многократно превышают нормативные условия, а в профессиональной деятельности пожарных имеют место наличие скрытых

рисков. К числу скрытых рисков следует отнести сменную работу и прерывистый сон, приводящий к ухудшению психического здоровья, увеличению употребления алкоголя и психоактивных веществ, непредсказуемое расписание питания. Поэтому в процедуру оценки профессиональных рисков следует добавить неучтенные риски и их оценивать таким параметром как средняя продолжительность предстоящей жизни.

Литература

1. *Колычева И.В., Рукавишников В.С.* Оценка риска профессиональных и производственно обусловленных заболеваний у пожарных // Медицина труда и промышленная экология. 2005; 12: 11–7.
2. *Шафран Л.М., Нехорошкова Ю.В.* Комплексная гигиеническая оценка условий труда и трудового процесса пожарных-спасателей // Гигиена и санитария. 2015; 1: 77–82.
3. Приказ Минтруда РФ от 19 августа 2016 г. № 438н «Об утверждении Типового положения о системе управления охраной труда».
4. ГОСТ 12.0.230.4-2018 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Системы управления охраной труда. Методы идентификации опасностей на различных этапах выполнения работ.
5. ГОСТ 12.0.230.5-2018 Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Методы оценки риска для обеспечения безопасности выполнения работ.
6. *Тимофеева С.С.* Методы и технологии оценки аварийных рисков: практикум. Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2015. 155 с.
7. *Тимофеева С.С.* Современные методы оценки профессиональных рисков и их значение в системе управления охраной труда // XXI век. Техносферная безопасность. 2016; №1 (1): 14–23.

СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ПОЛОЖЕНИЙ МКЭ И МСД В ЗАДАЧАХ ИЗГИБАЕМЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПЛИТ ПЕРЕКРЫТИЙ

Торокельдиева Ж.М.

Изгибаемые железобетонные плиты как частный вид плоскостных элементов несущих систем многоэтажных зданий входят прежде всего в состав перекрытий всех конструктивных систем многоэтажных зданий; как изгибаемые железобетонные плиты работают плитные фундаменты; компоненты изгибного напряженного состояния могут присутствовать в стенах панельных и монолитных зданий при внецентренном приложении вертикальных нагрузок.

Изгибное напряженное состояние в плоскостных железобетонных элементах несущих систем в чистом виде практически не встречается; оно обычно сопровождается компонентами плоского напряженного состояния.

Компоненты плоского напряженного состояния в изгибаемых плитах развиваются не только вследствие приложения нагрузок в плоскости плит, но также из-за сдерживания деформаций при стесненных условиях опирания (эффект распора) и развития геометрической и физической нелинейности.

По этим причинам деление плоскостных железобетонных элементов на изгибаемые и плосконапряженные следует считать условным, оправдываемым преимущественной ролью того или иного напряженно-деформированного состояния, а также удобствами расчета.

Из различных применяемых ныне расчетных методов для изгибаемых железобетонных плит перекрытий наибольшей универсальностью и полнотой обладает метод конечных элементов МКЭ [14, 63, 105 и др.], основные этапы которого состоят в:

- разбивке исходной конструкции на конечные элементы;
- выборе функций для перемещений по полю конечного элемента;
- формировании матриц жесткости.

Разбивка рассчитываемой плиты на конечные элементы выполняется исходя из задач расчета и вычислительных возможностей, при этом конечные элементы чаще всего применяются в прямоугольной форме, реже в треугольной или иной форме.

В методе сосредоточенных деформаций МСД назначение плоскостей сосредоточенных деформаций приводит к образованию элементов, аналогичных КЭ. Плоскости сосредоточенных деформаций отделяют конструкцию от опорных устройств, позволяя таким образом вычислять внутренние силы непосредственно вблизи опорных устройств, где они обычно являются определяющими. Плоскости сосредоточенных деформаций целесообразно совмещать с конструктивными швами и другими податливыми соединениями между сборными железобетонными элементами.

При расчете железобетонных изгибаемых плит по МКЭ предполагается, что жесткостные характеристики каждого КЭ в его пределах постоянны. Это обстоятельство вынуждает назначать размеры КЭ достаточно малыми, чтобы получить подробные сведения о напряженно-деформированном состоянии плиты, а также обеспечить достаточную точность расчета.

При расчете железобетонных изгибаемых плит по МСД, [24, 26, 113 и др.] допускаются переменные по толщине и в плане элемента жесткостные характеристики, что позволяет назначать элементы значительно больших размеров, чем в МКЭ, добиваясь тем самым существенного снижения трудоемкости вычислительных работ.

При расчете плит на изгиб по МКЭ отыскиваются перемещения (прогибы) элементов в углах их сопряжения, при этом получается 4 параметра, с помощью которых аппроксимируется поле прогибов конечного элемента.

Часто употребляются конечные элементы, для узлов которых задаются, кроме прогибов, также углы их поворотов, тогда образуется 12 параметров, позволяющих построить достаточно сложное поле перемещений в пределах конечного элемента.

Такие конечные элементы вскрывают только изгибаемое напряженно-деформированное состояние в плите, которое может быть достаточным для описания поведения упругих плит.

В железобетонных изгибаемых плитах вследствие физической нелинейности положение точек с ненулевыми деформациями меняется по толщине плиты в процессе увеличения нагрузки. По этой причине узлы закрепления конечных элементов и точки нулевых деформаций, будучи совмещенными в упругой стадии работы, по мере развития неупругих деформаций будут расходиться, то есть узлы закрепления конечных элементов будут получать перемещения в плоскости изгибаемой плиты.

Таким образом, в приложении к железобетонным изгибаемым плитам обычный вариант МКЭ для упругих плит нуждается в развитии, узлы КЭ должны быть наделены степенями свободы, учитывающими возможность их перемещений в плоскости плиты перекрытий.

Разрабатываемый в настоящей работе метод сосредоточенных деформаций МСД учитывает изложенное обстоятельство. Элементы МСД наделяются шестью степенями свободы – по три степени свободы для изгибного и плосконапряженного состояния, что делает решение достаточно строгим и полным.

Существенное отличие МКЭ и МСД состоит в способах формирования матриц жесткости. В МСД поле перемещений для изгибной части складывается из цилиндрических изгибов в двух координатных плоскостях (им соответствуют изгибные жесткости), кручения (с соответствующими жесткостями на кручение), сдвига (сдвига) в двух направлениях (при

соответствующих жесткостях на сдвиг); для плосконапряженной части перемещения складываются из сжатия–растяжения в направлении координатных осей (при соответствующих осевых жесткостях), сдвига в плоскости плиты (при жесткостях на сдвиг), изгиба в своей плоскости (при соответствующих изгибных жесткостях).

Таким образом, в матрицах жесткости МСД присутствуют физически ясные жесткостные характеристики, подробно изучаемые в теории железобетона. Из сказанного следует, что в основных своих положениях МСД имеет определенные преимущества перед МКЭ применительно к расчету изгибаемых железобетонных плит перекрытий.

В настоящей работе формируется плоско-изгибная расчетная модель для сборной железобетонной плиты перекрытия, опертой по контуру, в монолитных многоэтажных зданиях.

Литература

1. Додонов М.И., Зулпуев А.М., Джанкулаев А.Я. Эффект распора сборных сплошных плоских перекрытий в монолитных многоэтажных зданиях // В кн.: Тезисы докладов. Фрунзе, 1990. С. 78–80.
2. Зулпуев А.М. Влияние распора на работу статических неопределимых систем // Известия Ош ТУ. 2005. № 1. 2005. С. 23–25.
3. Зулпуев А.М. Расчет балочных плит и плит перекрытий, опертых по контуру по методу сосредоточенных деформаций // Научно-технический журнал. ФерПИ. ФерПИ. Выпуск серии № 2. 2004. Фергана. 2004. С. 64–68.
4. Зулпуев А.М., Насиров М.Т., Абдыкеева Ш.С. Пространственная работа сборных железобетонных плит перекрытий многоэтажных зданий и сооружений: Монография. Б.: Айат, 2016. 130 с.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И ОЦЕНКА УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ ПРИ ВОЗМОЖНЫХ ПОСЛЕДСТВИЯХ ЧС

Тыналиева Н. С.

Обеспечение жизнедеятельности населения требует создания огромного комплекса мер и средств, в ряду которых особое место занимают системы безопасности (защищенности от опасностей техногенного, природного, криминогенного и иного характера) людей, объектов производства, энергетики, транспорта, жилых, общественных и административных зданий, прочих сооружений и техники, природной среды.

Все созданные человеком объекты, на которые направлены какие-либо угрозы, с точки зрения безопасности, можно характеризовать двояким образом:

➤ с одной стороны эти объекты (без специальных мер защиты) являются потенциально уязвимыми, т.е. будут поражаться при возникновении опасных для них ситуаций;

➤ с другой стороны, многие промышленные объекты гражданского и военного назначения являются также потенциально опасными, поскольку при возникновении на этих объектах аварии, пожаров, взрывов и других опасных ситуаций порождаются угрозы для окружающих сооружений, населения и природной среды.

Наиболее характерными для населения крупных городов являются следующие группы опасностей: социальные, политические, коммунально-бытовые, природные, техногенные, экологические, криминальные, террористические, военные. Они носят комплексный взаимосвязанный характер и в большинстве своем имеют трансграничные масштабы.

Обеспечение безопасности населения в ЧС представляет собой комплекс организационных инженерно-технических мероприятий и средств, направленных на сохранение жизни и здоровья человека во всех сферах его деятельности.

- Основные направления в решении задач обеспечения безопасности населения следующие:
- прогнозирование и оценка управление рисками при возможных последствиях ЧС;
- планирование мероприятий по предотвращению или уменьшению вероятности возникновения ЧС, а также сокращению масштабов их последствий;
- обеспечение устойчивости работы хозяйственных объектов в ЧС;
- ликвидация последствий ЧС.

Проблемы в прогнозирование и оценка управление рисками при возможных последствиях ЧС жизни человека и биосферы, т.е. организационно-технические и социально-экономические аспекты безопасности жизнедеятельности многогранны, и вопрос о возможности создания какого-либо условно обобщенного показателя вреда, причиняемого здоровью людей действием различных факторов, является весьма актуальным.

Прогнозирование ЧС – метод ориентировочного выявления и оценки обстановки, складывающейся в результате стихийных бедствий, аварий и катастроф.

Прогнозирование направлено на предупреждение ЧС и представляет собой комплекс мероприятий проводимых заблаговременно и направленных на максимально возможное уменьшение риска ЧС, а также не сохранение здоровья людей, снижения вреда окружающей среде и материальных потерь в случае их возникновения.

В отличие от прогнозирования во многих естественных науках, где оно имеет целью приспособить действия к ожидаемому состоянию в безопасности жизнедеятельности, его значение определяется степенью использования полученных данных для изменения обстановки. При этом сложность заключается в том, что требуется оценить оценку управление рисками при возможных последствиях ЧС.

В задачу прогнозирования в области защиты населения входит также ориентировочное определение времени возникновения ЧС (краткосрочный прогноз), по которому принимаются определенные решения по обеспечению безопасности населения во всех сферах его деятельности. Прогнозирование обстановки, связанной с возникновением ЧС осуществляется следующими методами.

Методы оценки управления рисками при возможных последствиях ЧС по времени проведения делятся на две группы:

- методы, основанные на априорных (предполагаемых) оценках, полученных с помощью теоретических моделей и аналогий;
- методы, основанные на апостериорных оценках (оценки последствий уже произошедших ЧС).

По используемой исходной информации методы прогнозирования последствий делят на:

- экспериментальные, основанные на обработке данных произошедших ЧС;
- расчетно-экспериментальные, когда имеющиеся статистические данные обрабатывают с помощью математических моделей;
- расчетные, основанные на использовании только математических моделей.

Методы прогнозирования возникновения ЧС также делятся на различные группы, находящиеся в различной соподчиненности. Наиболее развиты они применительно к ЧС природного характера, точнее к вызывающим их экстремальным природным явлениям.

А методы оценки управления рисками при возможных последствиях ЧС независимыми переменными, по которым оценивается риск, являются время и ущерб, а для оценки (прогноза) риска определяется частота реализации опасных событий и ущерб от них.

Исследование риска для населения и территорий от чрезвычайных ситуаций на основе вероятностного метода позволяет построить различные методики оценки риска.

В зависимости от имеющейся (используемой) исходной информации это могут быть методики следующих видов:

- статистическая, когда вероятности определяются по имеющимся статистическим данным (при их наличии);
- теоретико-вероятностная, используемая для оценки рисков от редких событий, когда статистика практически отсутствует;
- эвристическая, основанная на использовании субъективных вероятностей, получаемых с помощью экспертного оценивания (используется при оценке комплексных рисков от различных опасностей, когда отсутствуют не только статистические данные, но и математические модели либо модели слишком грубы, т.е. их точность низка).

Методический аппарат прогноза риска чрезвычайных ситуаций представлен на рис. 1



Рис. 1

На основе прогноза и оценка управление рисками при возможных последствиях ЧС принимаются меры защиты населения и территорий в рамках (ЕГСЧС).

Одним из важнейших звеньев в системе управления безопасностью населения и территорий является оценка управление рисками ЧС, выявление основных влияющих факторов.

Суть анализа риска состоит в построении всевозможных (не противоречащих законам природы) сценариев возникновения и развития аварий и обусловленных ими ЧС, а также анализ риска ЧС – это процесс использования информации для определения источников риска чрезвычайной ситуации, вероятности возникновения и последствий чрезвычайной ситуации.

Фактически любые объекты (оборудование, автомобили, электростанции, шахты, мосты, здания и т.д.) опасны для населения, потому что их масс-энергетические характеристики превышают подобные данные человека и могут подавлять его

жизнедеятельность при отказах, авариях, пожарах или катаклизмах, включая климатические и географические возмущения.

Под обобщенной оценкой риска ЧС понимается выявление и идентификация опасностей различного происхождения, их количественных и качественных характеристик с целью защиты населения от них, сокращения материального ущерба и других социально-экономических потерь до приемлемого уровня.

В нашей республике тоже каждый день происходит опасные события в следствиях уносит жизнь людей, разрушает природную и техногенную среду и приносят ущербы в материальную часть. В 1 таблице можно увидеть на сколько часто происходит опасные события в нашей Республике.

Оценки частот некоторых опасных событий на территории Кыргызстана за последние годы приведены в табл. 1.

Таблица 1

Опасное события	Частота, год (приблизительно)
Техногенные чрезвычайные ситуации в том числе:	400–420
Пожары и взрывы	300–350
Крупные автомобильные катастрофы	100–120
Авиационные катастрофы	1–2
Природные чрезвычайные ситуации	100–300
Биолого-социальные чрезвычайные ситуации	50–100

Подход на основе анализа риска, как некоторой количественной оценки, особенно важен на региональном уровне, в первую очередь для регионов, где сосредоточен значительный потенциал опасных производств и объектов в сочетании со сложной социально-политической обстановкой и недостаточным финансированием.

Следует подчеркнуть, что в рамках технократической концепции природный и техногенный риски измеряются вероятной величиной потерь за определенный промежуток времени. Заблаговременное предвидение (прогноз) риска, выявление влияющих факторов, принятие мер по его снижению путем целенаправленного изменения этих факторов с учетом эффективности принимаемых мер и составляет управление риском.

В общем случае **управление риском** – это разработка и обоснование оптимальных программ деятельности, призванных эффективно реализовать решения в области обеспечения безопасности. Главный элемент такой деятельности – процесс обеспечения безопасности. Главный элемент такой деятельности – процесс оптимального распределения ограниченных ресурсов на снижение различных видов риска с целью достижения такого уровня безопасности населения и окружающей среды, какой только возможен с точки зрения экономических и социальных факторов. Этот процесс основан на мониторинге окружающей среды и анализе риска.

Согласно другому определению управление риском – это основанная на оценке риска целенаправленная деятельность по реализации наилучшего из возможных способов уменьшения рисков до уровня, который общество считает приемлемым, исходя из существующих ограничений на ресурсы и время.

Для управления риском обычно используется подход, основанный на субъективных суждениях и игнорирующий социально-экономические аспекты, которые в значительной степени определяют уровень безопасности личности и общества. Научный подход к принятию решений в целях устойчивого развития общества, т.е. обеспечения безопасности

человека и окружающей его среды в условиях повышения качества жизни каждого индивидуума, требует взвешенного и непредвзятого мышления, основанного на количественном анализе риска и последствий от принимаемых решений. Эти решения принимаются в рамках системы управления риском.

Важной составной частью этого управления является система управления рисками чрезвычайных ситуаций (или управления природной, техногенной и социальной безопасностью населения). Для управления рисками чрезвычайных ситуаций следует развивать:

- систему мониторинга, анализа риска и прогнозирования чрезвычайных ситуаций как основы деятельности по снижению рисков чрезвычайных ситуаций;

- систему предупреждения чрезвычайных ситуаций и механизмы государственного регулирования рисков;

- систему ликвидации чрезвычайных ситуаций, включая оперативное реагирование на чрезвычайные ситуации, технические средства и технологии проведения аварийно-спасательных работ, первоочередного жизнеобеспечения и реабилитации пострадавшего населения;

- систему подготовки руководящего состава органов управления, специалистов и населения в области снижения рисков и уменьшения масштабов чрезвычайных ситуаций.

Сохраняющаяся высокая актуальность и довольно слабая изученность всего комплекса вопросов оценки риска, наносимого населению и территории чрезвычайными ситуациями природного характера, и принятия необходимых мер по его предупреждению и минимизации послужили предпосылкой выбора настоящей темы статьи.

Значительный эколого-экономический ущерб наносится там, где человек руководствуется не научно обоснованным решением в природопользовании, что способствует проявлению различного характера риска, в котором есть пострадавшие, но нет виновников. Целесообразно опасности предупреждать и ликвидировать возможность их возникновения, чем бороться с последствиями и совершенствовать систему мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций, обучать население поведению при ЧС природного и техногенного характера.

Но какой бы совершенной, ни была система мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций, они все же происходят, а где возникают чрезвычайные ситуации, в зависимости от масштабов и места возникновения, там разрушения, жертвы, утечки отравляющих веществ, ущерб эколого-экономической обстановке. Чтобы максимально снизить последствия (ущерб) от чрезвычайных ситуаций, необходимо разрабатывать в оперативном порядке методы управления рисками с целью минимизации возможных ущербов и отрицательных последствий, с разработкой конкретных мероприятий. Данные мероприятия утверждены в установленном порядке представителями МЧС КР, и руководителями предприятий.

В заключение можно сказать, что обеспечение безопасности является первоочередной задачей для человека в настоящее время. Процесс обеспечения безопасности является сложным и многогранным, и зависит от большого числа различных факторов. Переход к информационному обществу создает все новые и новые виды опасностей и угроз. Но не стоит забывать о том, что мы, все же, живем в относительно спокойное время и технический прогресс в основном улучшает качество жизни. Нужно жить и не бояться, но помнить о ценности своей жизни и быть готовым ко всему.

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ АКТАЛИНСКОГО АЙЫЛЬНОГО АЙМАКА, АТ-БАШИНСКОГО РАЙОНА

Шаназарова А.С., Жакиев Н.А.

В настоящее время вопрос охраны окружающей среды стоит на первом месте. Влияние человечества на окружающую среду огромно. В связи с сильным ростом промышленности идет негативное влияние со стороны человека. К сожалению, окружающая среда на сегодня в печальном положении.

Загрязнение – это введение загрязняющих веществ в окружающую природную среду, которые вызывают неблагоприятные изменения. Загрязнение может принимать форму химических веществ или энергии, такой как шум, тепло или свет. Загрязнителями могут быть либо чужеродные вещества/энергия, либо природные загрязнители.

Практически все стороны современной деятельности человека влекут те или иные формы загрязнения биосферы. Стихийный рост промышленности, энергетики, транспорта, широкая химизация сельского хозяйства и быта, быстрый рост народонаселения а также урбанизация планеты является исходными причинами загрязнения биосферы. Сотни тысяч тонн, не встречавшихся ранее в биосфере химических соединений создаются ежегодно, многие из которых не поддаются биологическому или физическому разрушению. Естественные процессы метаболизма и разбавляющая способность атмосферы и гидросферы в ряде районов мира не в состоянии нейтрализовать вредное влияние хозяйственной деятельности, так как масштабы загрязнения очень велики.

Загрязнение биосферы угрожает здоровью человека и состоянию окружающей среды и ограничивает возможность дальнейшего развития человеческого общества. Экологические нарушения проявляются в сокращении численности и видового разнообразия растений и животных, в снижении продуктивности лесов и сельскохозяйственных угодий, деградации экосистем.

Большое количество вредных химических веществ из почвы и воды попадают в организм растений, а затем животных. Изучение влияния факторов окружающей среды должно иметь комплексный характер, поскольку разделение по разным факторам условно. Неблагоприятное действие чужеродных для человека загрязнителей окружающей среды (ксенобиотики) опосредуется через миграцию химических веществ по одной или нескольким экологическим цепям.

В данной статье изучено загрязнение окружающей среды и воздействие загрязняющих веществ – тяжелых металлов на поверхностные воды, почву и растительность айыльного аймака Актала АТ-Башинского района, методом биомониторинга.

К тяжелым металлам, которые имеют высокую токсичность относятся такие вещества как: свинец, ртуть, никель, медь, кадмий, цинк, олово, марганец, хром, мышьяк, алюминий, железо, селен, кремний и другие. Все эти химические вещества широко используются в производстве и в огромных количествах накапливаются в окружающей среде, легко попадают и оседают в организме человека, как с продуктами питания, так и при вдыхании воздуха. Когда состав тяжелых металлов в организме превышает предельно-допустимые концентрации (ПДК), начинается их отрицательная реакция на организм человека. Помимо прямых последствий в виде отравления, возникают также косвенные – ионы тяжелых металлов засоряют каналы почек и печени, чем и снижают способность этих органов к фильтрации.

Для проведения анализа были взяты пробы почвы – 100г, вода – 1 л и растение (**полынь**) – 100 г. Сбор проводился из населенного пункта Акталинского а/о.

Анализ проб проводили методом спектрального анализа в Центральной лаборатории Государственного агентства по геологии и природным ресурсам.

Содержание тяжелых металлов в воде представлены в таблице № 1 и диаграмме № 1.

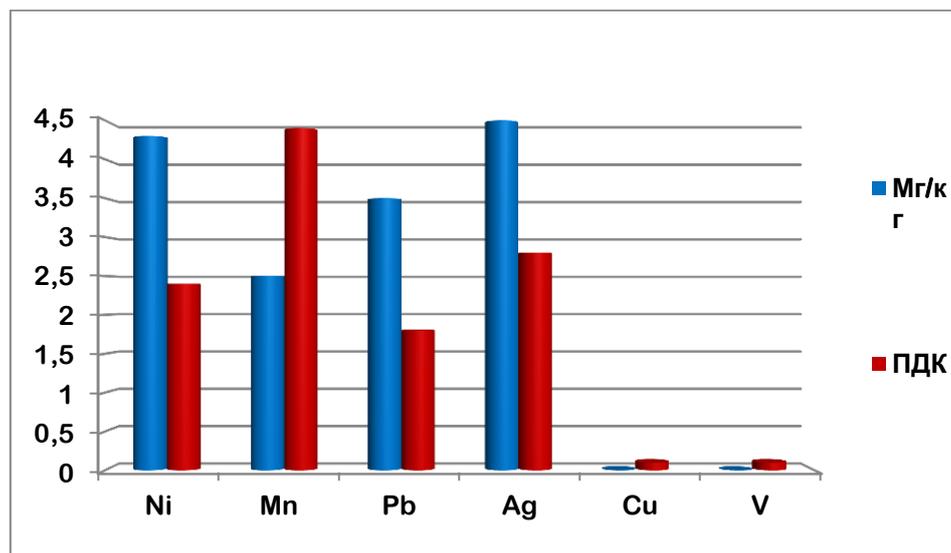
Таблица № 1.

Содержание тяжелых металлов в воде

Элементы	Ni	Mn	Pb	Ag	Cu	V
%	10–3	10–2	10–3	10–3	10–3	10–2
	15	3	2	0,3	0,4	0,3
Мг/кг сух. в-ва	0,021	0,042	0,0006	0,0002	0,006	0,004
ПДК мг/кг сух. в-ва	0,1	0,1	0,03	0,05	0,1	0,1

Диаграмма №1

Содержание тяжелых металлов в воде



По содержанию тяжелых металлов в воде показано, что она чистая и установленный уровень ПДК в норме.

Содержание тяжелых металлов в почве

Содержание тяжелых металлов в почве представлены в таблице № 2 и в диаграмме № 2.

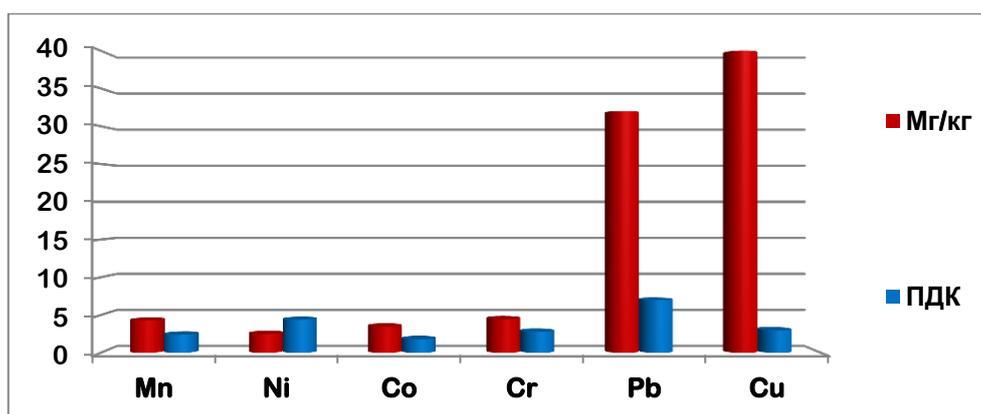
Таблица № 2

Содержание тяжелых металлов в почве

Элементы	Mn	Ni	Co	Cr	Pb	Cu
%	10–2	10–3	10–3	10–3	10–3	10–3
	3	3	1,5	5	0,7	4
Мг/кг сух. в-ва	300	30	15	50	7	40
ПДК мг/кг сух. в-ва.	2,1	4,0	5	6	32	3

Диаграмма № 2

Содержание тяжелых металлов в почве



Как видно из таблицы и диаграммы, содержание тяжелых металлов в почве превышает ПДК. Показано, что содержание марганца (Mn) в почве превышает ПДК в 143 раз, содержание никеля (Ni) – в 8 раз, кобальт (Co) – в 3 раз, хрома (Cr) – в 8 раз и меди (Cu) в 13 раз [6].

Содержание тяжелых металлов в растениях

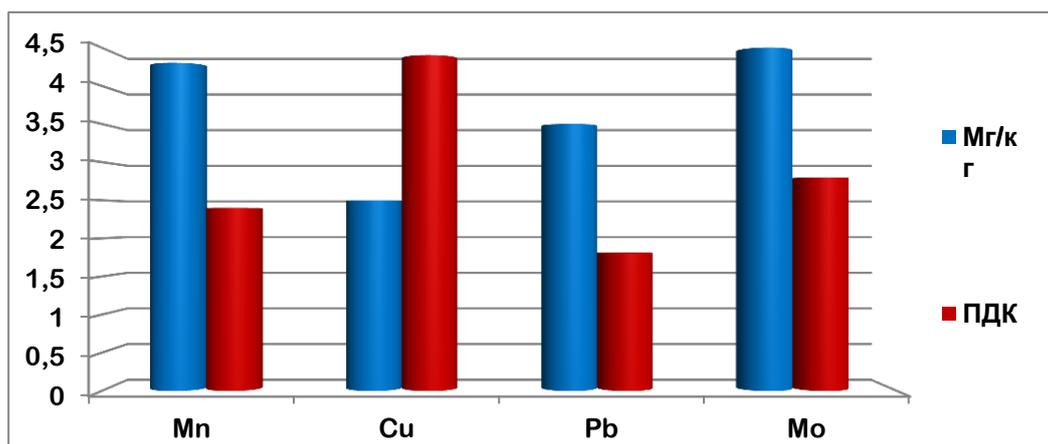
Содержание тяжелых металлов в растениях представлены в таблице № 3 и в диаграмме № 3

Таблица № 3

Содержание тяжелых металлов в почве

Элементы	Mn	Ni	Ti	Cr	Zr	Cu	Pb	Mo
%	10–2	10–3	10–1	10–3	10–2	10–3	10–3	10–3
	0,25	0,19	0,08	0,15	0,09	0,3	0,06	0,08
Мг/кг сух. в-а	25	1,9	80	1,5	2	3	0,6	0,8
ПДК мг/кг сух. в-ва	0,3					5	0,3	0,03

Содержание тяжелых металлов в растениях



Содержание тяжелых металлов в растениях так же превышает ПДК. Показано, что содержание марганца (Mn) в растении полынь превышает ПДК в 83 раза, свинец (Pb) в 2 раза, молибден (Mo) в 27 раз.

Выводы

Все живые организмы контактируют с окружающей их средой. Растения – промежуточное звено, через которое переходят элементы из почвы, воздуха, воды в организмы животных и человека. В исследованных нами 3 образцах растений, воды и почвы наблюдалось наличие различных элементов: Mn, Cr, Cu, Pb и других. На основании полученных данных можно сделать вывод, что избыток таких металлов приводит к снижению плодородности почвы и подвергают опасности здоровье и жизнь населения.

Мероприятия по снижению загрязнения окружающей среды:

- совершенствование и соблюдение правил технической безопасности;
- экологический контроль за загрязнением окружающей среды.
- превентивные меры по контролю за здоровьем человека.
- экологическое образование и воспитание начиная со школьного возраста до взрослого населения.

Литература

1. Бозов К.Д., Иманбеков С.Т., Ордобаев Б.С., Вигерина Е.Н. Управление безопасностью в кризисных ситуациях природного и техногенного характера: учебно-методическое пособие, Бишкек, КРСУ, 2011, 84 с.
2. Мониторинг, прогнозирование опасных процессов и явлений на территории Кыргызской Республики (Изд. 14-е с изм. и доп.), Б.: МЧС КР, 2017, 750 с.
3. Маматов Ж.Ы., Бозов К.Д., Ордобаев Б.С., Кожобаев Д. Ш., Кенжеттаев К.И. Чрезвычайные ситуации природного характера: учебное пособие. Бишкек, 2010 г.
4. Маматов Ж.Ы., Бозов К.Д., Ордобаев Б.С., Кожобаев Д. Ш., Кенжеттаев К.И. Чрезвычайные ситуации техногенного характера: учебное пособие. Бишкек, 2011 г.
5. Бозов К.Д., Иманбеков С.Т., Ордобаев Б.С., Вигерина Е.Н. Управление безопасностью в кризисных ситуациях природного и техногенного характера: учебно-методическое пособие. Бишкек: КРСУ, 2011, 84 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ГОРОДА БИШКЕК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИОЛОГИЧЕСКИХ ТЕСТ – СИСТЕМ

Шаназарова А.С., Жакиев Н.А.

В настоящее время экологическая ситуация в городе Бишкек и всей территории нашей республики значительно изменилась под влиянием антропогенной деятельности. По статистическим данным 2018 года на территории Кыргызской Республики насчитывалось 2130,1 млн. тонн отходов производства и потребления. Возросло население города, вследствие этого резко возросло число автотранспорта. Это негативно повлияло на количестве загрязнителей окружающей среды, поступающих в атмосферу и почву.

Для предотвращения отрицательного антропогенного воздействия на окружающую среду и создания комфортной среды для жизнедеятельности человечества необходима объективная оценка состояния окружающей действительности. После достоверной оценки можно принять решение по улучшению мониторинга качества окружающей природной среды.

Качество состояния окружающей среды можно исследовать с помощью различных методов, из которых больше всего используется – метод биологического мониторинга. На сегодняшний день в оценке состояния и прогноза опасности комплексного загрязнения природных объектов применяются различные тест системы биологического мониторинга: микроорганизмы, растения, животные, почва, вода, которые реагируют на изменение окружающей природной среды.

В настоящее время экологическая ситуация в городах желает лучшего и остро стоит необходимость определения степени антропогенного воздействия на окружающую среду и принятие своевременных мер по улучшению качества окружающей среды городов.

Как минимум 75 % всех заболеваний зависит от неблагоприятных условий окружающей среды, поэтому на сегодняшний день человечество стало больше болеть и все трудней излечиваться. Именно поэтому сейчас очень остро стоит проблема «Здоровья человека». А для того, чтобы предотвратить существующую угрозу стихийного бедствия и катастроф, нужно принять меры по безопасности населения, территории, инфраструктуры и сохранить устойчивость экологических систем.

Для проведения анализа были взяты пробы почвы в количестве – 100 г, пробы воды – 1 л и пробы растений – 100 г. Сбор проводился на территории Свердловского района в районе реки Аламедин.

Анализ проб проводили методом спектрального анализа в Центральной лаборатории Государственного агентства по геологии и природным ресурсам.

Содержание тяжелых металлов в воде представлены в таблице № 1

Таблица № 1

Содержание тяжелых металлов в воде

Элементы	Ni	Cr	Cu	Pb	Sr	Ba
%	10–3	10–3	10–3	10–3	10–2	10–2
	0,4	4	1,2	0,3	30	3
Мг/кг сух. в-ва	0,001	0,012	0,003	0,0008	0,81	0,081
ПДК мг/кг сух. в-ва.	0,01	0,07	1	0,03	7	0,1

Исследование содержания тяжелых металлов в воде показало, что уровень тяжелых металлов не превышает показатели предельно допустимой концентрации – ПДК, следовательно, вода в реке Аламедин – чистая.

Содержание тяжелых металлов в почве

Содержание тяжелых металлов в почве представлены в таблице №2

Таблица № 2

Содержание тяжелых металлов в почве

Элементы	Mn	Ni	Cr	V	Co
%	10–2	10–3	10–3	10–2	10–3
	4	3	15	0,5	0,7
Мг/кг сух. в-ва	40	30	50	50	7
ПДК мг/кг сух. в-ва	2,1	4,0	6	1	5

Как видно из таблицы и диаграммы, содержание тяжелых металлов в почве превышают ПДК. Показано, что содержание марганца в почве превышает ПДК в 40 раз. Это объясняется тем, что почва содержит гуминовые кислоты, которые способствуют накоплению марганца. Содержание никеля (Ni) – превышает в 30 раз, хрома (Cr) – в 50 раз, ванадия (V) – в 50 раз и превышение кобальта (Co) происходит в 2 раза.

Содержание тяжелых металлов в растениях

Таблица № 3

Содержание тяжелых металлов в растении

Элементы	Mn	Ni	Co	Ti	V	Mo	Zr	Cr	Cu
%	10–2	10–3	10–2	10–1	10–2	10–3	10–2	10–3	10–3
	12	0,7	0,2	0,7	0,1	1,5	0,1	0,7	1,2
Мг/кг сух. в-ва	1190	6,8	2	680	5	15	9	6,8	12
ПДК мг/кг сух. в-ва.	0,3					0,03			5

Продолжение таблицы № 3

Содержание тяжелых металлов в растении

Элементы	Y	Ga	P	Be	Sr	Ba	Pb	Ag	Yb
%	10–3	10–3	10–1	10–4	10–2	10–2	10–3	10–4	10–3
	0,3	0,1	1,7	0,3	0,9	0,9	0,7	0,1	0,01
Мг/кг сух. в-ва	3,4	0,9	1700	0,3	85	8,5	6,8	0,01	0,5
ПДК мг/кг сух. в-ва.							0,3		

Методом спектрального анализа установлено превышение ПДК по марганцу в 1000 раз. Как было указано выше, марганец способен накапливаться благодаря гуминовым кислотам, которые присутствуют в почве. Содержание молибдена по сравнению с ПДК превысило в 10 раз. Содержание меди (Cu) превысило ПДК в 1.3 раза.

Загрязнение тяжелыми металлами происходит разными путями. Окружающая среда чутко реагирует на поступление микро и макроэлементов. Почва аккумулирует химические соединения, передает их растениям, произрастающими в данной местности. Растительность является важным биотическим компонентом природных экосистем, соответственно, играет главную роль в их структурно–функциональной организации.

Растения способны поглощать из окружающей среды в больших или меньших количествах практически все химические элементы. Однако с позиции минерального питания тяжелые металлы можно разделить на две группы: 1) необходимые в незначительных концентрациях для метаболизма растений (Fe, Cu, Zn, Mn, Mo), которые становятся токсичными, если их содержание превышает определенный уровень; 2) металлы, не участвующие в метаболизме растений (Pb, Cd, Hg), которые токсичны даже в очень низких концентрациях.

Группа растений, произрастающая в различных условиях, имеет определенный уровень концентрации тяжелых металлов. Содержание тяжелых металлов в растениях зависит от множества факторов: систематического положения растений, условий обитания, фенологической фазы, возраста, погодных условий года и т.д. Растительность не только чувствительна к нарушениям окружающей среды, но и отражают изменения экологической обстановки окружающей среды в результате антропогенного воздействия. Способность растений поглощать те или иные элементы может играть роль индикаторов местности при определении уровня загрязняющих веществ, в том числе и радиоактивных.

Выводы

Все живые организмы контактируют с окружающей их средой. Растения – промежуточное звено, через которое переходят элементы из почвы, воздуха, воды в организмы животных и человека. В исследованных нами 3 образцах растений, воды и почвы наблюдалось наличие различных элементов: Mn, Ni, Ti, V, Cr, Mo, Cu, Pb, P и других. Тяжелые металлы, обнаруженные в растениях, относятся к разным классам опасности: Pb – 1 класс, Cr, Mo, Cu – 2 класс, Mn – 3 класс опасности. На основании полученных данных можно сделать вывод, что избыток таких металлов приводит к угнетению растений, поражению развития генеративных органов растений, снижению плодородности почвы и подвергают опасности здоровье и жизнь населения.

Мероприятия по снижению загрязнения окружающей среды:

- ремонтно-восстановительные работы очистных сооружений
- совершенствование и соблюдение правил технической безопасности:
- экологический контроль за загрязнением окружающей среды;
- превентивные меры по контролю за здоровьем человека;
- экологическое образование и воспитание начиная со школьного возраста до взрослого населения.

Литература

1. Бозов К.Д., Иманбеков С.Т., Ордобаев Б.С., Вигерина Е.Н. Управление безопасностью в кризисных ситуациях природного и техногенного характера: учебно-методическое пособие. Бишкек: КРСУ. 2011. 84 с.
2. Мониторинг, прогнозирование опасных процессов и явлений на территории Кыргызской Республики (Изд. 14-е с изм. и доп.), Бишкек: МЧС КР, 2017. 750 с.

3. *Маматов Ж.Ы., Бозов К.Д., Ордобаев Б.С., Кожобаев Д. Ш., Кенжетаев К.И.* Чрезвычайные ситуации природного характера: учебное пособие. Бишкек. 2010 г.
4. *Маматов Ж.Ы., Бозов К.Д., Ордобаев Б.С., Кожобаев Д. Ш., Кенжетаев К.И.* Чрезвычайные ситуации техногенного характера: учебное пособие. Бишкек. 2011 г.
5. *Бозов К.Д., Иманбеков С.Т., Ордобаев Б.С., Вигерина Е.Н.* Управление безопасностью в кризисных ситуациях природного и техногенного характера: учебно-методическое пособие. Бишкек: КРСУ, 2011, 84 с.

АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ МЕТОДОВ ЗИМНЕГО БЕТОНИРОВАНИЯ

Энсебеков А.Э., Кемелов М., Баркалбасов А.Б.

Статья содержит обзор методов производства бетонных работ при строительстве зданий и сооружений в зимнее время. Приведены особенности каждого метода, их преимущества и недостатки. Рассмотрены плюсы и минусы применения технологии в целом, на основании сравнения энергоемкости и трудозатрат каждого метода. Приведено технико-экономическое сравнение видов зимнего бетонирования.

Природно-климатические условия Кыргызстана, которые обусловлены её географическим положением, а также региональной особенностью, которая сменяется сезонными переходами оказывают огромное влияние на проведение бетонных работ в зимний период. За последнее время в Кыргызстане очень часто наблюдается тенденция перемены климата, которая характеризуется продолжительностью зимнего периода. Начиная с середины ноября месяца в г. Бишкек выпадает снег и наружная температура воздуха достигает до $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ [1]. По климатическим характеристикам продолжительность холодного периода достигает до 6 месяцев, в связи, с чем производство бетонных работ только в весенне-летний период экономически не целесообразно [2]. Исследования различных способов обеспечения твердения конструкций в зимних условиях начали проводиться в СССР еще с 1930–40-х годов [3]. Важную роль в технологии зимнего бетонирования играют такие факторы, как вид бетонируемых конструкций, соотношение их геометрических размеров (модуль поверхности, модуль открытой поверхности), принятый способ выдерживания бетона, погодные условия.

Весьма распространенным конструктивным решением многоэтажного здания является монолитный или сборно-монолитный железобетонный каркас. Сборно-монолитный каркас здания, как правило, имеет плоские диски перекрытий, образованные традиционными многопустотными плитами и монолитными ригелями, скрытыми в их плоскостях [4]. Применение монолитного бетона в возведении промышленных и гражданских зданий и сооружений является одним из распространенных направлений в современном строительстве. Переход к зимнему бетонированию в соответствии с СП 70.13330 осуществляется при среднесуточной температуре наружного воздуха ниже $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ и (или) минимальной ниже $0\text{ }^{\circ}\text{C}$. Совокупность технологических процессов при этом направлена на предохранение транспортируемой бетонной смеси и свежеложенного бетон от замораживания с целью обеспечения проектных показателей бетона по прочности, морозостойкости, водонепроницаемости. [5]. При температуре наружного воздуха ниже минус $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ при бетонировании конструкций дополнительно следует учитывать требования СП 70.13330.2012 (пункты 5.11.4-5.11.15). Применяемые методы зимнего бетонирования должны обеспечивать достижение бетоном критической прочности, при этом срок достижения критической прочности может оказывать существенное влияние на продолжительность и себестоимость работ [6]. СП 70.13330.2012 предусмотрены следующие

методы производства бетонных работ в зимних условиях: метод термоса, бетонирование с применением противоморозных добавок, обогревные методы.

При выборе метода зимнего бетонирования учитывают рациональные области их применения:

- метод термоса эффективен для массивных конструкций, имеет ограничения по температуре применения, при этом характеризуется простой технологией и низкой себестоимостью работ;

- применение противоморозных добавок характеризуется отсутствием энергозатрат, простой технологией производства работ, но имеет ограничения по температуре применения, виду арматурной стали, требованиям к отсутствию высолов;

- обогревные методы позволяют осуществлять выдерживание бетона практически любых конструкций, но требуют от 60 до 130 кВт·ч/м³ энергозатрат, что повышает себестоимость и трудоемкость бетонных работ.

С учетом вышеизложенного выбор методов зимнего бетонирования должен производиться на основе технико-экономических расчетов [7].

При реализации метода одним из ключевых условий является обеспечение температуры бетонной смеси в момент укладки не ниже +10 °С, в связи с чем возникает необходимость предварительного разогрева бетонной смеси перед укладкой («горячий термос») что требует от 40 до 80 кВт·ч/м³ и ухудшает экономические показатели метода. Метод термоса может также применяться в сочетании с применением химических добавок. Требуется затрат на утепления опалубки [8].

Применение бетонов с противоморозными добавками реализуется для предотвращения замерзания бетонной смеси при транспортировании (добавки для «теплых бетонов») и для предотвращения замерзания свежесуложенного бетона (добавки для «холодных бетонов»). Метод эффективен при температуре наружного воздуха до минус 15 °С. Метод имеет ограничения для некоторых видов арматурной стали, а также требует проверки в случае, если на поверхности конструкции не допускается появление высолов. Количество и вид противоморозной добавки назначается в зависимости от температуры окружающей среды, модуля поверхности конструкции, вида бетонной смеси, особенностей бетонируемых монолитных конструкций с учетом требований СП 28.13330.

Широко применяемый метод обогрева бетона греющими проводами обеспечивает передачу практически всей энергии бетону, т.е. характеризуется наиболее высоким к.п.д. Для прогрева бетона применяются специально выпускаемые для этой цели нагревательные провода марок ПОСХВ, ПОСХП, ПОСХВТ, ПНВСВ с диаметром жилы (стальная проволока в пластиковой изоляции) от 1,2 до 3 мм [9]. Метод обогрева греющим проводом подходит практически для любых бетонных и железобетонных конструкций, независимо от характера их армирования и конфигурации. Электроподключение греющих проводов при открытом использовании осуществляют через понижающие трансформаторы со ступенями пониженного напряжения от 40 до 127 В, что позволяет регулировать тепловую мощность проводов при изменении температуры окружающей среды. Метод характеризуется относительно низкой себестоимостью. К недостаткам метода можно отнести невозможность повторного использования провода, потребность в дополнительном оборудовании (понижающие трансформаторы, кабели, средства тепловой защиты), трудоемкость укладки, необходимость тщательного контроля температурного режима прогрева для предотвращения возможного локального перегрева, что требует высококвалифицированного персонала.

В табл. 1 для сравнения приведены некоторые показатели рассмотренных выше методов зимнего бетонирования.

Сравнение технико-экономических параметров

Название метода	Затраты труда	Температура применения,	Расход энергии
	Чел. Час	°С	кВт·ч
«Термос» «Горячий термос»	0,9	до минус 15 до минус 25	– 40–80
Использование противоморозных добавок	0,13	до минус 15	–
Прогрев греющим проводом	4,07	до минус 40	80–110

Таким образом, «универсального» метода не существует. По расходу энергии наиболее эффективным является метод термоса и метод бетонирования с использованием противоморозных добавок, но они имеют ограничения по температуре применения, а метод термоса применим только для массивных конструкций. Прогрев греющими проводами применим для очень низких температур, требует регулирования температурного режима твердения бетона, высоких трудозатрат на монтаж проводов, наиболее рационален для плитных и линейных конструкций, хотя может использоваться для периферийного обогрева массивных конструкций.

Литература

1. Головнев С.Г. Технологии зимнего бетонирования. Оптимизация параметров и выбор методов // изд-во ЮУРГУ. 1999. С. 148.
2. Мозголев К.М. Интенсификация технологических процессов зимнего бетонирования монолитных зданий // ФГБОУ ВПО «Южно-уральский государственный университет». С. 130–133.
3. Арбенев А.С. Бетонные и железобетонные работы: учебное пособие / А.С. Арбенев. Владимир: Изд-во Владим. Гос.техн. ун-та, 1999. 64 с.
4. Беркович Л.А. Организационно-технологическое обеспечение процессов зимнего бетонирования гражданских зданий //Издательство рекламного агентства «Кар», библиотека ЮУРГУ. 2008.
5. Гныря А.И. Технология бетонных работ в зимних условиях: учебное пособие /А.И. Гныря, С.В. Коробков. Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2011. 412 с.
6. Несветаев Г.В. Бетоны: учебно-справочное пособие. Ростов н/Д: Феникс, 2011. 381 с.
7. Гнам П.А. Технологии зимнего бетонирования в России /П.А. Гнам, Р.К. Кивихарью // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2016. № 9 (48). С 7-25.
8. Боженов Ю.М. Технология бетона. М.: Изд-во АСВ, 2003.
9. Корытов Ю.А. Зимнее бетонирование с применением греющих проводов // Механизация строительства. 2010.

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМАЦИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ СЕЙСМИЧЕСКИХ НАГРУЗКАХ

Эргешов Э.С.

При установлении режима испытаний материалов для условий работы их при землетрясениях, необходимо знать закон изменения во времени движений основания сооружения, в котором будет использован этот материал и динамические характеристики этого сооружения, т. е. необходимо знать закон изменения во времени всех тех усилий, которые в данной конструкции формируют напряженное состояние исследуемого материала.

Исследования по сейсмостойкости строительных материалов начались сравнительно недавно, пока экспериментальные возможности для них очень ограничены. По этой причине принятые в нормах различных стран указания о прочностных и деформационных характеристиках материалов при воздействии на них сейсмических нагрузок сделаны на основе опытов, выполненных при более простых законах воздействий. В качестве последних используются циклические нагрузки (рис. 1, а, 1–3) и ударные нагрузки (рис. 1, а, 4). При исследованиях материалов и элементов конструкций циклической нагрузкой применяют два типа нагружений. При первом, который называют мягким, выдерживаются постоянными амплитуды напряжений (нагрузок), а деформации меняются от цикла к циклу; при втором, который называют жестким нагружением амплитуды деформаций (перемещений) оставляют постоянными, а чтобы это обеспечить меняют амплитуды напряжений [1–4].

Рассмотрим некоторые определения и обозначения циклических нагружений, пользуясь схемами рис. 1. Здесь: P_{\max} и P_{\min} – максимальная и минимальная величина циклической нагрузки; σ_{\max} и σ_{\min} , τ_{\max} и τ_{\min} – соответствующие этим нагрузкам нормальные или касательные напряжения; R_d – динамический предел прочности материала при n числе циклов повторений; R_B – предел усталости (или выносливости) – динамический предел прочности материала при некотором большом числе циклов, R – предел прочности материала при статическом нагружении; $\alpha_d = R_d/R$ и $\alpha_B = R_B/R$ – относительная динамическая прочность и относительный предел усталости (выносливости).

Исходя из практических возможностей эксперимента, для определения R_B принимают некоторое условное достаточно большое число циклов n_B . Так, например, для стали $n_B = 1 \cdot 10^6 - 5 \cdot 10^6$ циклов; T – период цикла, время, затрачиваемое на осуществление одного цикла. При этом под термином «цикл» будем подразумевать процесс, включающий одну загрузку от σ_{\min} до σ_{\max} и одну разгрузку от σ_{\max} до σ_{\min} ; $P = \sigma_{\min}/\sigma_{\max}$ (или τ_{\max}/τ_{\min}) – коэффициент асимметрии цикла (рис. 1, б). В случае если $\sigma_{\min} \neq -\sigma_{\max}$ (или $\rho \neq -1$), цикл называют *асимметричным*. Если σ_{\max} и σ_{\min} имеют разные знаки (т. е. $\rho < 0$), то такой цикл называют *знакопеременным*, если же σ_{\max} и σ_{\min} имеют одинаковые знаки ($\rho \geq 0$), то цикл называют *однозначным* или *односторонним*. Если $\sigma_{\min} \neq -\sigma_{\max}$ (или $\rho \neq -1$), то такой знакопеременный цикл *симметричный*. При $\sigma_{\min} = \sigma_{\max}$ (или $\rho = 0$) имеет место случай постоянного во времени напряжения. Все перечисленные здесь случаи представлены графиками рис. 1, а–в [1].

Рассмотрим условия выносливости материалов при $\rho = 0$ в зависимости от величин σ_{\max} (или τ_{\max}). Здесь можно выделить следующие случаи:

- при $\sigma_{\max} < R_B$ возможно некоторое большее число $n > n_B$ циклов без разрушения материала.
- при $\sigma_{\max} > R_B$ разрушение материала наступает при числе циклов $n_p < n_B$, причем n_p тем меньше n_B , чем $\sigma_{\max} > R_B$.

Оба эти случая показаны на графике (рис. 1, в) в виде двух заштрихованных областей, ограниченных некоторой кривой, положение точек которой характеризует динамический

предел прочности при циклическом нагружении. Границей обеих областей является число циклов $n = n_B$, при котором $R_D = R_B$. Прочность материала оказывается достаточной, если σ_{max} располагается внутри заштрихованных площадей.

В пределах графика, где $n > n_B$, предполагается величина R_D , не зависящая от n и равная R_B ; в действительности в этой зоне также возможно снижение R_D , однако им часто можно пренебречь, если нужно, ограничив число циклов при эксплуатации конструкции.

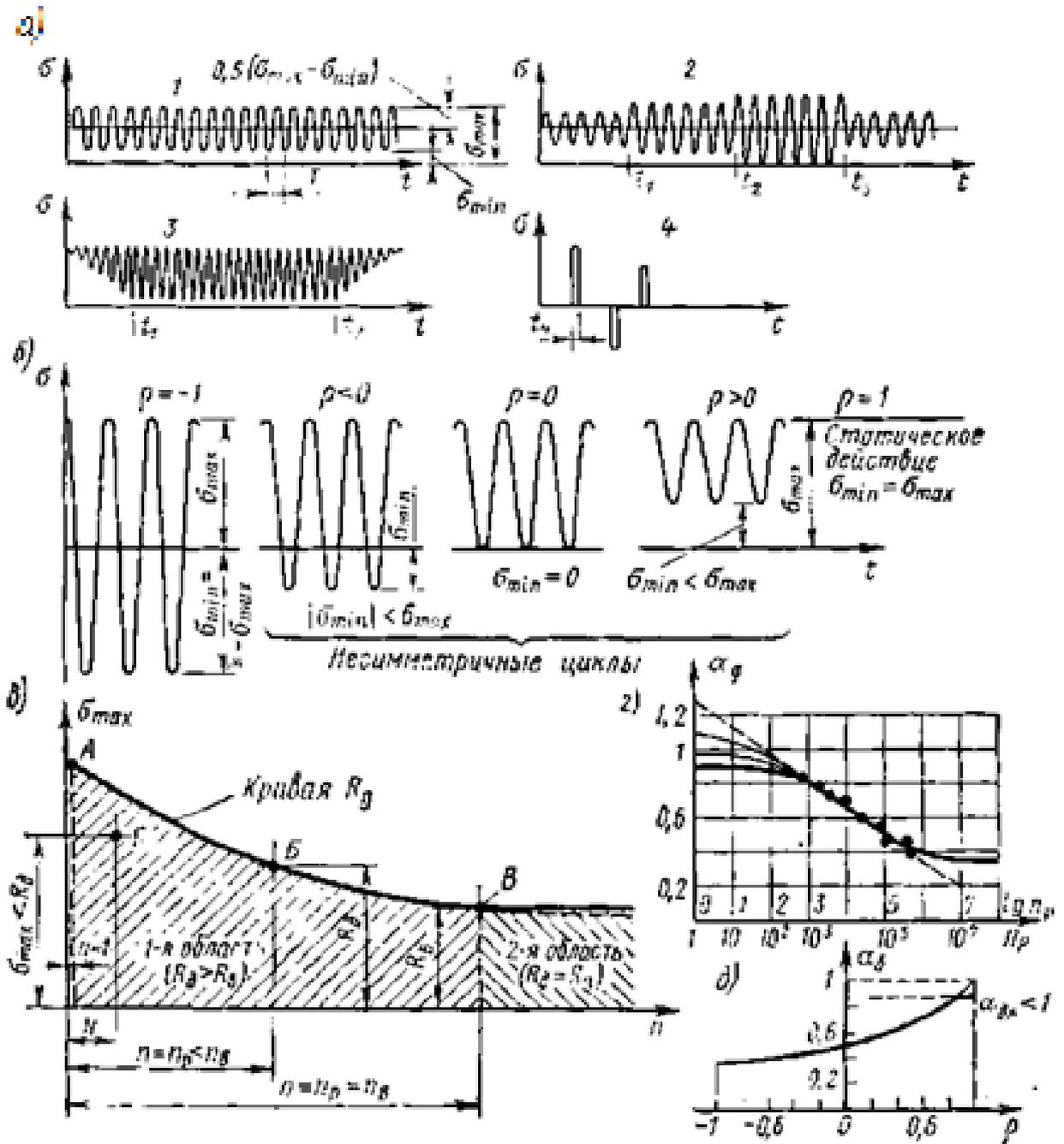


Рис. 1. Схемы к динамическим исследованиям прочности строительных материалов

Для решения задач, связанных с сейсмостойкостью, важна левая при малом числе n часть графика, часто именуемая областью *малоциклового усталости*. Используя эту часть графика определяют коэффициент условий работы $m_{кр}$, учитывающий малое число повторений при землетрясениях больших амплитуд и кратковременность их активной части.

Правда, здесь остается неясным вопрос о числе циклов, которым должен подвергаться материал, чтобы результаты опыта характеризовали его сейсмостойкость. Как мы уже убедились, искомое число циклов зависит от многих факторов: характеристики сооружений (его «фильтрационных» для данного землетрясения возможностей), от характеристик землетрясения (продолжительности его активной части, величин доминантных периодов и т. д.). Однако если ограничить диапазон расчетных n_p в пределах от 1 до 100 циклов (последняя величина, по-видимому завышена), то, допуская сравнительно малую погрешность, можно принять некоторую среднюю для этих пределов величину n_p и для нее определять расчетные α_d и затем $m_{кр}$.

Если говорить о средних промежутках времени между двумя землетрясениями, соответствующими сейсмичности района, то даже для районов со 2-й категорией повторяемости вероятность попадания сооружения за срок его службы в условия столь же интенсивного повторного землетрясения очень мала. Однако, вероятность повторного (или предшествующего) воздействия несколько более слабого (допустим на 0,5–1 балла) землетрясения уже вполне реальна. Отрицательное влияние сильных повторных (или предшествующих) землетрясений на прочность конструкций приближенно при проектировании может быть учтено изменением при определении R_d расчетного числа циклов n_p . Естественно, их должно быть предусмотрено больше для районов 1-й категории повторяемости, несколько меньше для 2-й и еще меньше для 3-й, где возникновение землетрясений наименее вероятно [1].

Обычно для оценки влияния повторения нагрузки используется следующая эмпирическая зависимость (на рис. 1, z пунктирная линия)

$$R_d = R(\alpha_{d1} - \beta \lg n_p) \quad (1)$$

где $\alpha_{d1} = R_{d1}/R$ – относительная динамическая прочность при одном цикле ($n_p = 1$); R_{d1} – динамический предел прочности при одном цикле; R – статический предел прочности. Коэффициент β подбирается по опытным данным

$$\beta = \frac{R_{d1} - R_d}{R \lg n_p} = \frac{R_{d1} - R_B}{R \lg n_B} \quad (2)$$

Из (2) и (1)

$$\alpha_d = \frac{R_d}{R} = \alpha_{d1} - (\alpha_{d1} - (\alpha_{d1} - \alpha_B) \cdot \frac{\lg n_p}{\lg n_B}) = \alpha_{d1} - \beta \lg n_p \quad (3)$$

Формула (3) часто бывает хорошо обоснована для сравнительно больших n_p (но не меньше n_H) и значительно хуже при небольшом числе циклов. В некоторых случаях, пользуясь опытными данными при $n_p > 10^2 \div 10^3$, подбирают эмпирические величины формулы (3) и распространяют их на область малых n_p .

Более подробные исследования показывают, что это не всегда приводит к правильным результатам. Опытами установлено, что в области малых n_p для материалов, отличающихся выраженными пластическими свойствами (сталь, алюминий, в меньшей степени тяжелый бетон при определенных типах загрузки), динамическая прочность несколько больше

статической. В то же время по опытам с более хрупкими материалами – газосиликатами, керамикой, с кирпичной кладкой при разрыве динамическая прочность при малых n_p обычно не превышает статическую, а часто оказывается и ниже нее (рис. 1, ε). Таким образом, линейная зависимость динамического предела прочности от логарифма числа повторений по формулам (1 и 3) не может рассматриваться универсальной для всех материалов и всего диапазона n_p . С целью устранения этого недостатка была использована формула, по которой

$$\alpha_d = \alpha_b + (\alpha_{д1} - \alpha_b) \cdot e^{-(\lambda \lg n_p)^m} \quad (4)$$

Величины λ и m подбираются по опытным данным.

Многочисленные исследования показывают, что изменение величины коэффициента асимметрии ρ приводит к изменению циклической прочности материала. Существует ряд предложений для аналитической связи предела усталости и коэффициента асимметрии. Так, например, для металлоконструкций часто используется формула Гудмана (в несколько измененном виде)

$$\alpha_d = \frac{R_d}{R} = 1/[1 + a(1 - \rho)] \quad (5)$$

Коэффициент a подбирается по опытным данным. На рис. 1, δ представлена зависимость (5) при $a=1$, из которой следует снижение α_d , по мере уменьшения ρ . Это снижение достигает своего максимума при симметричном цикле $\rho = -1$). При увеличении ρ относительный предел усталости α_b возрастает, причем особенно быстро в зоне положительных ρ . Случай, когда $\rho=1$ соответствует $\sigma_{min} = \sigma_{max}$, т. е. действию неизменных во времени нагрузок. В зависимости от длительности действия этих нагрузок на материал прочность его может меняться. Так, например, опытами с тяжелым бетоном установлено, что длительный предел прочности тяжелого бетона $R_{дл}$ составляет 80—85% величины R , получаемой при статических испытаниях. Величина $\alpha_{дл} = R_{дл}/R$ не одинакова для различных материалов и зависит от температурно-влажностных условий их хранения.

Опыты показывают, что различные материалы по-разному реагируют на изменение скорости загрузки. У одних при увеличении скорости загрузки динамическая прочность возрастает, у других падает.

Из приведенного выше следует, что для условий динамичности воздействий требуется установить такой критерий несущей способности элементов конструкций, который позволил бы учесть основные влияющие на нее факторы. По-видимому, большая часть исследователей при решении этого вопроса склоняется к энергетическим критериям. Последние особенно широко использовались при оценке эффекта ударных воздействий. К числу работ этого направления также относятся работа А. А. Гвоздева по расчету конструкций на действие взрывной волны, исследования Г. Хаузнера и Дж. Блюма, И. Л. Корчинского [2], выполненные применительно к проблемам сейсмостойкости конструкций.

Если рассмотреть показанные на рис.2, две диаграммы $P - \Delta$ работы статически загруженного элемента, то можно видеть, что превышение разрушающей нагрузки P_1 над P_2 не всегда благоприятно для сейсмостойкости, так как ему может сопутствовать более хрупкий характер деформирования при $\Delta_1 \leq \Delta_2$. В проекте новых норм дается указание о необходимости обеспечения конструкциям благоприятных условий для пластического их деформирования, если это, не приводит к снижению сейсмостойкости, например, по условиям устойчивости.

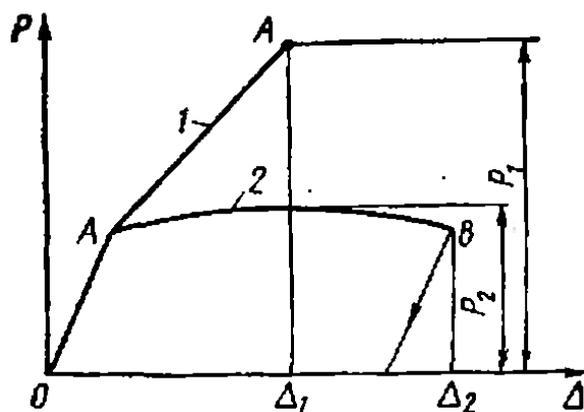


Рис. 2. Схемы диаграмм деформирования материалов при статическом нагружении: 1–2 – разные материалы

Испытания материалов при повторных воздействиях привели к выводу о том, что чем большая работа затрачивается в первых циклах нагружения материала, тем при меньшем числе циклов (при постоянном уровне σ_{max}) можно ожидать его разрушения [2]. Замечено, что при циклических нагружениях материалов с четко выраженными пластическими свойствами отдельные перегрузки практически не сказываются на усталостной прочности материалов. Если подсчитать дополнительную работу, определяемую площадью диаграммы перегрузочного цикла, то можно видеть, что такие перегрузки (конечно, в определенных пределах нагрузки) не вызывают заметного увеличения общей затраченной на разрушение пластического материала работы. В то же время такие же перегрузки для хрупкого материала уже существенно увеличивают общую площадь диаграммы и поэтому определяют величину нагрузки, вызывающую разрушение. Таким образом, чем большими возможностями пластического деформирования обладают конструкции, тем менее опасными для них оказываются отдельные перегрузки и наоборот, чем более хрупкими оказываются конструкции, тем больше опасность их перегрузок.

Литература

1. Поляков С.В. Сейсмостойкие конструкции зданий: Учебное пособие для ВУЗов. Высшая школа, 1983, 304 с.
2. Корчинский И.Л. Оценка несущей способности конструкций при сейсмическом воздействии с энергетических позиций. В сб.: Сейсмостойкость зданий и инженерных сооружений. М., 1967.
3. Квиркадзе О.П. Деформация и прочность бетонов при различных скоростях нагружения. Тбилиси, 1982, №5.
4. Сеитов Б.М., Ордобаев Б.С. Сейсмостойкость зданий и сооружений: Учебник для ВУЗов. Бишкек: Аят, 2015. 288 с.

ОБСЛЕДОВАНИЯ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ И ЭНЕРГО-ЭФФЕКТИВНОСТИ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ СЕЙСМОСТОЙКИХ ЗДАНИЙ

Матозимов Б.С., Маматов Ж.Ы., Ордобаев Б.С., Шаимбетов Д.А., Маматов С.К.,
Акимова Б.Р., Бейшен у. Жалын, Токтосунов Э.А.

Метод измерения теплопроводности основан на принципе регулярного режима и устанавливает зависимость температуры помещаемого в материал нагревательного зонда от температуры окружающей его среды.

Измерения производились за определенный интервал времени с помощью теплового цилиндрического зонда постоянной электрической мощности нагрева по изменению его температуры. Для проведения измерений в контролируемом образце высверливалось отверстие, соответствующее длине и диаметру зонда. Нагрев проводили в течение 6 мин, фиксируя показания температуры (R_i) в момент времени (τ_i) - 2; 2,5; 3; 4; 5 и 6 минут.

Расчетная формула коэффициента теплопроводности имеет вид:

$$\lambda = R_0 [K + \alpha \cdot C \cdot \rho] (I_n (\tau_q / \tau_m) / 1 / 3 \sum \Delta R_i \cdot 10^3$$

где R_0 - температура среды испытания в начальный момент времени (условные единицы), определяемая по показаниям прибора; K - удельная мощность нагрева зонда, зависит от начальной температуры, определяется по графику; α - коэффициент теплообмена в зоне контакта, м²/ч; C - удельная теплоемкость материала, кДж/кг °С; ρ - плотность материала, кг/м³.



Рис.1. Определение теплопроводности с прибором ИТ-1.

По данной методике определения теплопроводности с прибором ИТ-1 получился такой результат: образец 1 (глина без самана) = 0,48 Вт/(м °С);
образец 2 (глина с саманом) = 0,52 Вт/(м °С).

Обоснованная техническая и экономическая концепция развития производства и применения теплоизоляционных материалов способна оказать большое влияние на всю структуру строительного производства. Массовое применение теплоизоляционных материалов в гражданском, сельском и промышленном строительстве резко сокращает потребность в традиционных строительных материалах, сокращает грузопотоки, энергозатраты на строительные-монтажные операции. Так, один кубический метр минераловатного утеплителя в конструкции стены равноценен по теплоизолирующим свойствам 3000 шт. глиняного кирпича.

На организацию производства равного по теплозащитным свойствам кирпича удельные капвложения в 7 раз больше, чем для утеплителя, а масса готовой продукции больше в 20 раз.

В пересчете на условное топливо для производства 1 м³ минераловатных изделий требуется 50 кг условного топлива, для производства 1 т цемента - 250 кг, 1 м³ керамзита - 150 кг, для 3000 шт. кирпича - 1000 кг.

Мировой опыт показывает, что наращивание объемов производства и применения теплоизоляционных материалов ведет к значительному сокращению потребления тепла как в сфере производства строительных материалов, так в и строительных работах и в сфере эксплуатации объектов гражданского и промышленного строительства.

Организация производства достаточного количества теплоизоляционных материалов для всех видов гражданского и промышленного строительства может в значительной степени снизить объем инвестиций в развитие производства строительных материалов, строительство и развитие топливно-энергетической базы.

Доказано, что энергоэффективное строительство с использованием современных теплоизоляционных материалов, включая затраты на их разработку и строительство заводов, в три-четыре раза эффективней, чем традиционное строительство, ведущее к энергоемкому производству строительных материалов, освоению новых месторождений топлива, его добыче, транспортировке, переработке и сжиганию.

Экономический анализ работы отечественных и зарубежных фирм, производящих теплоизоляционные материалы, показывает, что такое производство является прибыльным бизнесом. Инвестиции на строительство объекта или установки по производству эффективного утеплителя окупаются через 1,5-2,5 года. [1-6]

Анализ роста цен на теплоизоляционную продукцию показывает, что ее стоимость за последнее десятилетие увеличилась в 10-12 раз, в то время как стоимость оборудования и капвложения в организацию этого производства выросла в 3-4 раза.

По оценкам экспертов, в соответствии с Национальным проектом, в 2010 году более 50% от общего объема составит малоэтажное строительство, где в основном используются легкие утеплители. Поэтому доля легких ТИМ в общем объеме будет расти и эта тенденция сохранится в ближайшие 5 лет.

Если долю ТИМ в сметной стоимости строительства поднять с 0,5% до 4%, то в 3 раза уменьшается доля выбросов вредных веществ в атмосферу и экономится электроэнергия в 7,5 раз - как видите, есть к чему стремиться.

В научной работе описывается вопрос применения многослойной конструкции «Наружная стена» с высокой степенью энергоэффективности для строительства малоэтажных жилых зданий. Приведены преимущества данного конструктивного решения. Представлены варианты повышения энергоэффективности нового конструктивного решения.

Современное строительство энергоэффективных домов в КР показывает, что цифры энергопотребления в домах с применением стен из многослойных конструкций значительно ниже, чем в однослойных. В настоящее время существующие здания имеют очень низкий класс энергетической эффективности. Во многих зарубежных странах уже активно используют технологии энергосбережения. Самые лучшие показатели наблюдаются в Германии. На данный момент Россия отстает от этих показателей в 3-4 раза.

Германия является признанным мировым лидером энерго – и ресурсосбережения несмотря на то, что доля альтернативных источников энергии составляет около 16%, в то время как в Австрии этот показатель достигает 70% [1-3].

В КР энергопотребление в домах составляет 400-600 кВт·ч/год на квадратный метр. К 2020 году в КР планируется сократить энергопотребление на 45% за счет повышения энергоэффективности и энергозащиты зданий.

Как известно, наибольшие теплопотери здания происходят через ограждающие конструкции – стены.

Для повышения энергоэффективности малоэтажных зданий использовать многослойную конструкцию «Наружная стена», которая симметрична относительно продольно оси и состоит из 5 слоев: утеплителя из органического материала, двух контактных слоев из соломобетона и двух несущих слоев армированного торкрет-бетона (рис. 1, а, б) [5-8].

Для утеплителя предложено использовать органический материал – пшеничную или ржаную солому, в виде прессованных блоков. Органический утеплитель относится к экологически чистым, ежегодно возобновляемым местным материалам. Солома, как и древесина, имеет трубчатую структуру. Пустотелые трубчатые стебли соломы могут выдерживать огромные перепады температур без нарушения влажностного режима. Поэтому, как показала широкая практика строительства сельских и пригородных малоэтажных домов за рубежом (Белоруссия, Канада, США), такой утеплитель широко используют в качестве альтернативы современным более дорогим теплоизоляционным материалам.

Несущие слои многослойной конструкции «Наружная стена» выполнены из армированного торкрет-бетона. Проведенный сравнительный анализ применения обычного бетона и торкрет-бетона в проектах усиления, реконструкции и строительства зданий и сооружений, в которых принимал участие автор данной работы, показал ряд значительных преимуществ последнего: по прочности на осевое растяжение (до 50%), на срез (до 10%), на сжатие (до 70%), по водонепроницаемости (до 20%), морозостойкости (до 30%), трещиностойкости (до 40%) и долговечности (до 20%) [6-9].

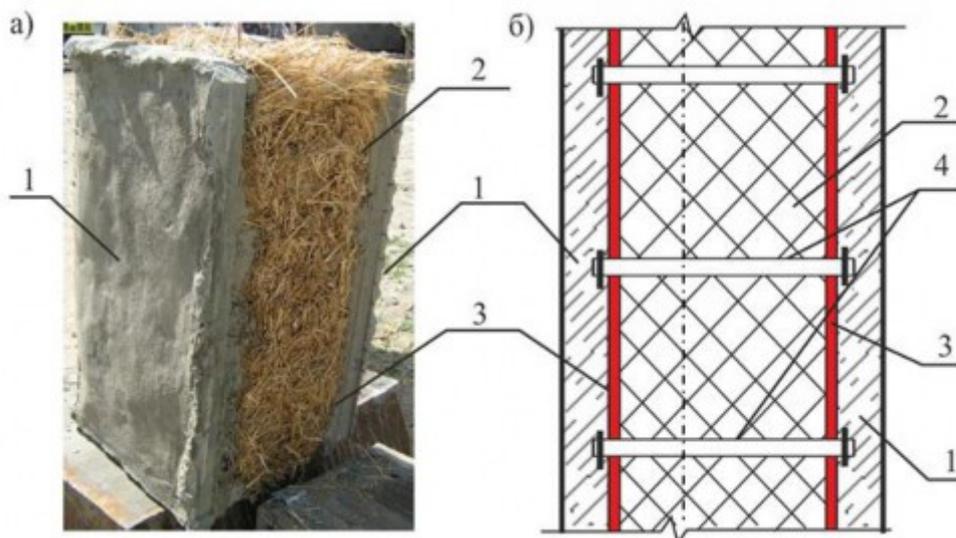


Рис. 2. Новая многослойная конструкция «Наружная стена»: а– общий вид; б – поперечный разрез: 1– армированный торкрет-бетон, 2 – органический утеплитель; 3 – контактный слой, 4 – связи

Поэтому для создания несущих слоев многослойной конструкции «Наружная стена» бетон укладывался с помощью набрызга под давлением, что позволило создать уплотненные тонкостенные несущие слои из железобетона бетона не только повышенной надежности без применения опалубки, но и долговечности. Состав торкрет-бетона принимается в зависимости от специфики проектируемого здания. За счет давления в 1-2 ат. при торкретировании и

неполной сплошности органического материала, на границе несущих и теплоизоляционного слоев происходит образование контактного слоя.

Контактные слои – это промежуточные слои на границе несущего слоя и утеплителя, образование которых происходит одновременно с формированием внешних несущих слоев из торкрет-бетона и которые характеризуются свойствами как утеплителя, так и несущих слоев, а также обеспечивают эффективный переход по жесткости органического утеплителя и несущим слоям бетона. Контактный слой играет роль пароизоляции.

Таким образом, формообразование многослойной конструкции «Наружная стена» заключается в образовании единой многослойной конструкции с одновременным формированием слоев переменной жесткости и функционального назначения.

Предложенная многослойная конструкция стены предназначена для строительства энергоэффективных одно-, двухэтажных зданий различного функционального назначения.

Исследования температурно-влажностного режима конструкции «Наружная стена» показали, что сопротивление теплопередаче в 2,3 раза больше нормативного значения для региона Поволжья и свидетельствует об энергоэффективности нового конструктивного решения. Наличие контактного слоя позволило переместить точку росы со слоя утеплителя на границу между несущим слоем и контактным слоем [5]. По пожарной безопасности многослойная стена соответствует II классу степени огнестойкости. Применение торкрет-бетона в несущих слоях позволило на 20% повысить пожаробезопасность [4]. При этом срок службы зданий с такой конструкцией стены составляет от 45 до 85 лет [7].

Для оценки напряженно-деформационного состояния новой многослойной конструкции «Наружная стена» был разработан алгоритм расчета и программа на его основе [2].

Для сравнительной оценки энергетической эффективности предложенного конструктивного решения и современных ограждающих конструкций стен был разработан эскизный проект жилого дома для г. Бишкек и Чуйской области (рис. 3.5). На основе объемно-планировочного решения и теплотехнических характеристик рассчитаны энергетические паспорта жилого дома с различными конструктивными решениями стен здания, по методике СНиП 23-02-2003 [1-3] посчитаны общие теплопотери здания за отопительный период (МДж) и расчетный удельный расход за отопительный период (МДж/м²) (рис. 3.4,3.5) [3-5].



Рис. 3. Энергоэффективный жилой дом

Таким образом, использование в малоэтажных зданиях конструкции «Наружная стена» приведет к сокращению теплопотерь через стены до 50%, общих теплопотерь здания за отопительный период до 9% и снижению удельного расхода тепловой энергии за отопительный период до 12%.

Современные конструктивные решения зданий и инженерных коммуникаций могут позволить проектировать дома с низким потреблением энергии.

Строительство энергоэффективных малоэтажных зданий возможно при использовании многослойной конструкции «Наружная стена», так как применяется повышенная теплоизоляция, минимизация температурных мостиков.



Рис. 4 Теплопотери в здании через 1 м^2 стены за отопительный период, кВтч

Применение органического утеплителя [2] приведет к повышению энергоэффективности здания в течение года на 30%, в течение жизненного цикла здания – на 60%.

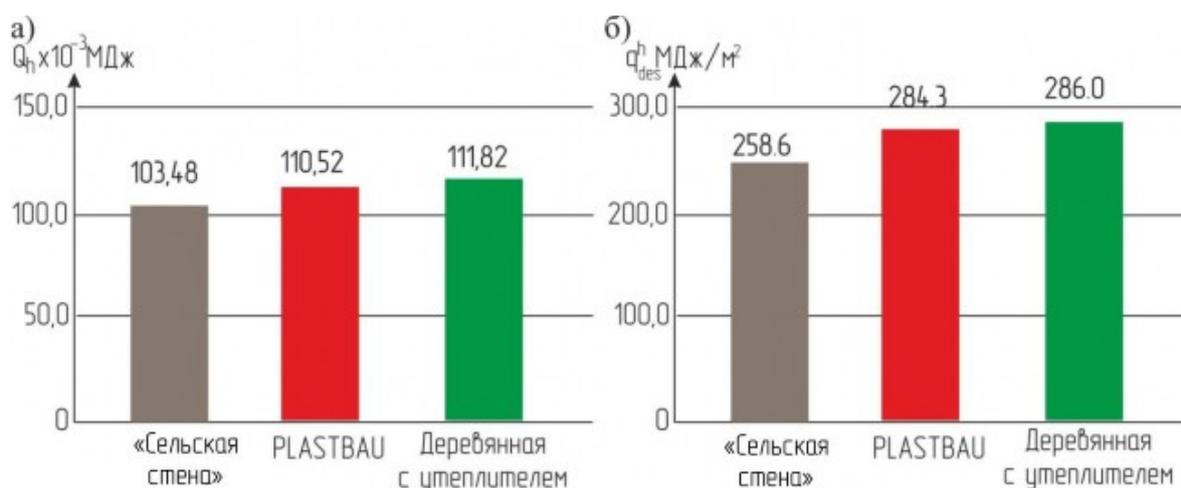


Рис. 5 Оценка энергоэффективности малоэтажных зданий: а – общие теплопотери здания за отопительный период, МДж; б – расчетный удельный расход за отопительный период, МДж/м²

Повысить энергоэффективность данного конструктивного решения помогут энергоэффективные окна, система солнечных батарей, низкий уровень проникновения воздуха извне (инфильтрация), приточная вентиляция с рекуперацией теплоты, а также использования в качестве отопления теплые полы (рис. 6).

Системы солнечных батарей снижают расход электроэнергии. При сроке полной окупаемости оборудования 20 лет, стоимость электроэнергии от автономной солнечной электростанции составит от 8 до 20 рублей за кВт*час в зависимости от комплектации системы и региона [3].

При использовании системы напольного отопления тепло распространяется по помещению таким образом, что неотапливаемым остается пространство под потолком, и, кроме

того, пол перестает быть теплопоглощающей поверхностью. В итоге уровень экономии энергии составляет 10-15% в стандартных помещениях, а в случае с помещениями с высокими потолками достигает 50% [4-6].

Рекуперация тепла или обратное получение тепла – это процесс теплообмена, при котором тепло забирается от вытягиваемого выбрасываемого воздуха и передается свежему нагнетаемому воздуху, который нагревается.

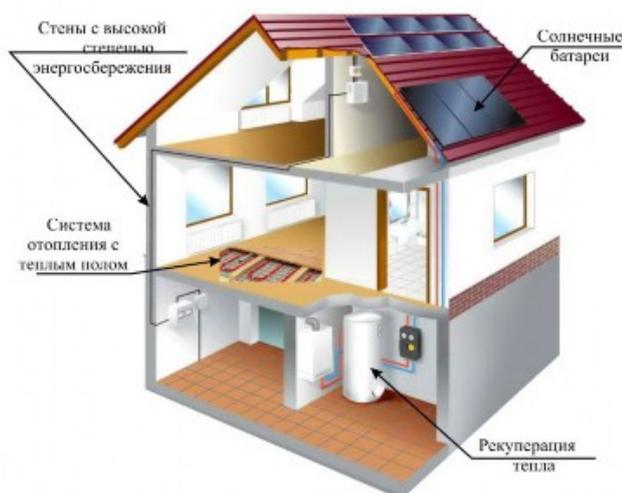


Рис. 6. Низкоэнергетический жилой дом

Процесс проходит в рекуперационном теплообменнике таким образом, что выбрасываемый и свежий воздух абсолютно отделены друг от друга, чтобы не произошло их смешивание. Важной характеристикой рекуператора является коэффициент эффективности рекуперации. Коэффициент эффективности рекуперации тепла выражает отношение между максимально возможным полученным теплом и теплом, полученным в действительности.

Теоретически эффективность может меняться в пределах от 30 до 90%. Эта характеристика зависит от стоимости, производителя и типа рекуператора [7-9].

На основе проведенных теоретических и экспериментальных исследований, а также в результате проведенного анализа получены зависимости теплофизических свойств архитектурно-строительных конструкций от вида материалов, расчет ограждающих конструкций с помощью нового метода расчета на основе программы Base и определены коэффициенты теплопроводности и теплоемкости, технико-экономическая эффективность местных материалов.

В лабораторных условиях сделаны образцы из местного материала (глина с саманом и без самана) для определения коэффициента теплопроводности и теплоемкости.

Получены экспериментальным путем коэффициенты теплопроводности и теплоемкости местных материалов (глины).

Проведены теплотехнические расчеты ограждающих конструкций по программе Base.

Теплопроводность определялась на приборе ИТ-1. Метод измерения теплопроводности основан на принципе регулярного режима и устанавливает зависимость температуры помещаемого в материал нагревательного зонда от температуры окружающей его среды.

Измерения производились за определенный интервал времени с помощью теплового цилиндрического зонда постоянной электрической мощности нагрева по изменению его температуры. Для проведения измерений в контролируемом образце высверливалось отверстие, соответствующее длине и диаметру зонда. Нагрев проводили в течение 6 мин, фиксируя показания температуры (R_i) в момент времени (τ_i) - 2; 2,5; 3; 4; 5 и 6 минут.

По данной методике определения теплопроводности с прибором ИТ-1 получился такой результат:

образец 1 (глина без самана) = 0,48 Вт/(м °С);

образец 2 (глина с саманом) = 0,52 Вт/(м °С).

Доказано, что энергоэффективное строительство с использованием современных теплоизоляционных материалов, включая затраты на их разработку и строительство заводов, в три-четыре раза эффективней, чем традиционное строительство, ведущее к энергоемкому производству строительных материалов, освоению новых месторождений топлива, его добыче, транспортировке, переработке и сжиганию.

Применение конструкции «Наружная стена» в комплексе с инженерными технологиями энергосбережения в жилых малоэтажных зданиях позволит:

1. Сократить теплопотери через стены до 50%, общие теплопотери здания за отопительный период до 9% и снизить удельный расход тепловой энергии за отопительный период до 12%.

2. Повысить энергоэффективность здания в течение года на 30%, за счет использования органического утеплителя из прессованных соломенных блоков в крыше, перекрытиях и стенах.

3. Снизить до 70% затраты на электроэнергию за счет использования солнечных батарей.

4. Применить теплый пол в сумме с другими технологиями, что позволит сократить энергопотребление на 20-30%

5. Рекуперировать тепло, что сохранит до 20% используемой электроэнергии.

Литература

1. *Кутуев М.Д., Матозимов Б.С. и др.* Тепловая защита зданий в условиях Кыргызстана: научно-методическое пособие. Бишкек; Издательство КГУСТА, 2013. 104 с.
2. *Матозимов Б.С., Ордобаев Б.С.* Архитектурно-строительная физика в сейсмостойком строительстве: монография. Бишкек; Айат, 2014. 160 с.
3. *Ордобаев Б.С., Матозимов Б.С.* Исследование проблем сейсмостойкости, сейсмозащиты, теплозащиты и шумозащиты зданий: монография. Бишкек; Айат, 2014. 176 с.
4. *Матозимов Б.С., Абдылдаева Ж.Т. и др.* Энергоэффективные ограждающие конструкции жилых зданий в условиях г. Бишкек: статья, материалы МНПК КРСУ, 2017. С. 91 – 94
5. *Матозимов Б.С., Абдылдаева Ж.Т. и др.* Наружные ограждающие конструкции с повышенным уровнем теплозащиты в условиях КР: статья, материалы МНПК КРСУ, 2017. С. 94 – 98
6. *Матозимов Б.С.* Проектирование сейсмостойких зданий с учетом климатических особенностей КР: статья, Известия, Ош ТУ 3/2017. С.148 – 153.
7. *Матозимов Б.С., Эргешов А.А.* Архитектурно-строительная физика: Раздел “Климатология и теплотехника” методические указания, Бишкек: Издательство КГУСТА им. Н. Исанова, 2017. 24 с.
8. *Матозимов Б.С., Маматов Ж.Ы. и др.* Анализ общих принципов обеспечения теплозащиты стен зданий в сейсмостойком строительстве: статья МНПК КРСУ, Бишкек, 2018. С. 112 – 116
9. *Матозимов Б.С., Маматов Ж.Ы. и др.* Исследование конструктивных решений ограждающих конструкций зданий в сейсмостойком строительстве: статья МНПК КРСУ, Бишкек, 2018. С. 116 – 120.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАИБОЛЕЕ УЯЗВИМЫХ УЗЛОВ ЗДАНИЙ ПРИ СЕЙСМИЧЕСКИХ НАГРУЗКАХ

**Матозимов Б.С., Маматов Ж.Ы., Ордобаев Б.С., Маматов С.К.,
Бейшен у. Жалын, Акимова Б.Р., Токтосунов Э.А., Темиркулов Б.Б.**

Для определения класса уязвимости и степени повреждения, характера разрушения многоэтажного здания произведена оценка уязвимости некоторых конструктивных типов зданий. Анализированы проектирования и конструирования многоэтажных зданий с учетом наиболее уязвимых узлов.

В описании повреждений зданий различного конструктивного типа дополнительно предусмотрена увязка предельной несущей способности (остаточного ресурса, надежности) здания и его способности удовлетворять главному требованию по безопасности: в качестве критерия безопасности здания для здоровья и жизни людей принят начальный момент обрушения любого элемента (части) перекрытий здания. Более детальные характеристики разных предельных эксплуатационных состояний здания и крайне предельного состояния здания приводятся в специально разработанной шкале эксплуатационной пригодности зданий, представленной в таблице 1.1.

В особых случаях со зданиями, имеющими проектные антисейсмические мероприятия, определяющие уровень сейсмостойкости (УСС), возрастание повреждений с силой сотрясений может происходить нелинейно. Это подтверждается современными принципами сейсмостойкого строительства, по которым зданиям различного физического и эксплуатационного состояния соответствует разный УСС, в частности: - здания с УСС=7,8,9 которые запроектированы, чтобы противостоять частым повреждающим землетрясениям, должны выдержать проектные землетрясения без ущерба несущим конструкциям и без ущерба вообще, или с небольшим ущербом, который мало повлияет на нормальную эксплуатацию здания, с установленными ограничениями, должны выдержать повреждения несущих конструкций без потери структурной целостности и устойчивости /1-2/.

В отличие от EMS-98 конструктивная регулярность и качество зданий учитываются при определении класса сейсмической уязвимости этих зданий. Это должно выполняться при обследовании конкретных зданий с помощью экспертных методов, описываемых в методическом пособии по паспортизации застройки сейсмически активных территорий и в методике инженерного обследования последствий землетрясения.

№ кат	ЭС пригодность здания	Цвет карточки	Степень повреждения d	Примечание
1	Пригодно для нормальной эксплуатации без ограничений		0-1	Возможен текущий ремонт
2	Пригодно для ограниченной эксплуатации		2	Требуется ремонт
3	Пригодно лишь для аварийной эксплуатации, риск вреда жизни или здоровья		3	Требуется остановка эксплуатации
4	эксплуатация здания и пребывание людей недопустимы		3-4	В восстановление возможно; требуется эвакуация людей и ценностей
5	В восстановление не подлежит, требует ликвидации		4	Охрана/ликвидация объекта и неотложные работы при ЧС решаются в особом порядке
6	Здание разрушено, полный общий отказ		5	Комплекс неотложных работ при ЧС

Таблица 1.1. Шкала эксплуатационной пригодности зданий (MARTS)



Железобетонный каркас спроектирован с учетом сейсмических нагрузок и соответствующих среднему уровню ASD; но следует принимать класс уязвимости В: недостаточная пространственная связь между балками и колоннами; серьезные дефекты в строительстве; как при производстве работ, так и по качеству и прочности материалов; недооценка (снижение) сейсмической опасности и значений сейсмических нагрузок.

Класс уязвимости						Землетрясение/место Ленинакан, Армения, 1988	Степень повреждения -d				
A	B	C	D	E	F		1	2	3	4	5
	●									●	
Тип постройки						Железобетонный каркас с минимальным уровнем ASD					



Незаконченная больница со средним уровнем ASD (ускорение основания принято 0,07g в соответствии со строительными нормами); Г – образная (неправильная) в плане форма предлагает более низкий класс уязвимости.

Класс уязвимости						Землетрясение/место Кампанья-Базиликата Италия, 1980	Степень повреждения -d				
A	B	C	D	E	F		1	2	3	4	5
		○	●						●	○	
Тип постройки						Железобетонный каркас со средним уровнем (ASD)					



Ж/б здание соответствует среднему уровню ASD, но класс уязвимости не выше D: здание неправильной формы по отношению к распределению жёсткости различия на каждом этаже из-за значительных оконных лент.

Класс уязвимости						Землетрясение/место Мехико, 1985	Степень повреждения -d				
A	B	C	D	E	F		1	2	3	4	5
		○	●						○	●	
Тип постройки						Железобетонный каркас со средним уровнем ASD					

Что касается учета этих факторов для решения общих задач, поименованных в п. 1 (в, г) стандарта, то в случае, когда паспортизация и обследование конкретных зданий отсутствуют, предполагается, что в оценках уязвимости принята регулярность среднего уровня R_m , а качество зданий – низкое Q_1 .

В некоторых случаях не может рекомендоваться пытаться использовать конкретные данные для определения интенсивности. Особым случаем являются наблюдения с высоких зданий. Хорошо известно, что люди на верхних этажах будут иметь при землетрясении более сильные ощущения, чем на нижних. Предлагались различные методы типа снижения полученного значения интенсивности на единицу на каждые столько-то этажей, но они не получали признания. Кроме того, поскольку очень высокие здания (более 40 м) могут при нагрузках землетрясения вести себя особым образом в зависимости от спектра воздействия и конструкции здания, увеличение силы сотрясений с этажами может быть нерегулярным. Рекомендуется при определении интенсивности отвергать все сообщения от наблюдателей выше пятого этажа; хотя на практике действительное поведение отдельных зданий будет заметно изменяться, особенно оно зависит от гибкости здания. В общем, пользователь должен обращать больше внимания на эффекты, наблюдаемые при нормальных обстоятельствах, а не в исключительных случаях.

Так же, как и высота зданий, их симметричность и регулярность влияют на класс их уязвимости и поведение при землетрясении. Это особенно справедливо по отношению к повреждениям и влияет на повреждаемость всех типов построек, а не только на сооружения современной конструкции.

Не следует отвергать или снижать присваиваемую интенсивность на основании влияния грунтовых условий. Увеличение сотрясений из-за усиления грунтом или топографическими

условиями является частью угрозы, которой подвергается застройка, и оно не должно отменяться. Если, например, есть сообщения об аномально сильных эффектах в аллювиальных зонах, удаленных от других зон, где наблюдались сильные эффекты, правильным будет назначить высокие интенсивности, измеренные по эффектам. Эти высокие интенсивности можно даже интерпретировать, как следствие резонансного усиления грунтом (хотя, конечно, это может быть только одной из ряда совместно действующих причин).

Понимаю природу макросейсмической интенсивности, казалось бы, вряд ли следует организовывать какую-либо сертификацию макросейсмических оценок и назначать какой-либо стандарт соответствия при назначении интенсивности. Однако признание того, что мы стали использовать неравнозначные объекты-сенсоры, наблюдаемые эффекты и другие аспекты стандартизации дает возможность лучше оценивать собранный информационный макросейсмический материал, эффективность его использования и, наконец, понимать качество получаемого результата, т. е. назначенного значения макросейсмической интенсивности. Такая возможность, в отличие от предыдущих шкал, является новой и появляется вследствие введения различных рангов надежности, которые придаются всем аспектам стандартизации. Как следствие сказанного, оценка надежности процедуры назначения интенсивности является, скорее, рекомендательной, чем обязательной, исходящей из естественного но весьма важного пожелания, чтобы эксперт в любой момент своей работы по анализу наблюдаемой информации и назначению I_{ms} хорошо ощущал состояние изучаемого вопроса /3-4/.

Макросейсмическая шкала по мере своего развития имеет тенденцию становиться все более глобальной, чему способствует стремление к накоплению все большего опыта и знаний, получаемых в результате новых и новых землетрясений. Идея международной макросейсмической шкалы была официально высказана авторами MSK в начале 80-х гг. прошлого века, ее создание в недалеком будущем обеспечивается стабильностью базовой философии и концепции макросейсмической шкалы, а также соблюдением принципа преемственности. Разработку EMS-98 можно рассматривать как шаг на пути к глобальной макросейсмической шкале, а настоящий стандарт, надеюсь, станет следующим шагом в этом направлении. Что касается инструментальной сейсмической шкалы, то ее развитие базируется на прямо противоположной тенденции: благодаря накоплению разнообразных инструментальных данных о произошедших в различных местах земного шара землетрясениях, мы все лучше знаем и понимаем влияние местных особенностей на интенсивность сейсмических событий /5-8/.

Таким образом, тенденцией будущего развития инструментальной шкалы является локализация. Вот почему макросейсмическая и инструментальная интенсивности не следует стараться совместить в единой оценке. Макросейсмическая и инструментальная интенсивности могут и должны достаточно длительное время сосуществовать для того, чтобы глубже изучить и точнее объяснить имеющиеся, возможно, расхождения их значений. При этом нельзя забывать, что, в отличие от макросейсмической интенсивности, инструментальная существует в конкретной точке, где она замерена, а не принадлежит некоторой ограниченной, но достаточно большой территории. Увеличение плотности сейсмологических и инженерно-сейсмометрических наблюдений способствует улучшению сходимости макросейсмических и инструментальных оценок.

Именно путем одновременного использования развивающейся глобально макросейсмической шкалы и развивающейся в сторону локализации и уточнения инструментальной шкалы, предполагается дальнейшее соотношение и использование макросейсмических и инструментальных данных.

Литература

1. *Кутуев М.Д., Укуев Б.Т., Матозимов Б.С., Мамбетов Э.М.* Теория и практика сейсмозащиты сооружений: Бишкек: КГУСТА. 2010 372 с.
2. *Матозимов Б.С., Ордобаев Б.С.* Архитектурно-строительная физика в сейсмостойком строительстве: монография. Бишкек: Айат, 2014. 160 с.
3. *Ордобаев Б.С., Матозимов Б.С.* Исследование проблем сейсмостойкости, сейсмозащиты, теплозащиты и шумозащиты зданий: монография. Бишкек: Айат, 2014. 176 с.
4. *Маматов Ж.Ы., Ордобаев Б.С., Матозимов Б.С. и др.* Основы архитектурно-строительного проектирования и сейсмостойкого строительства: учебное пособие. Бишкек: Айат. 2015. -356с.
5. *Матозимов Б.С., Ордобаев Б.С.* Жер титирөөгө туруктуу имараттарды эсептөө ыкмалары: окуу китеби. Н.Исанов атындагы КМКТАУ, Б.Ельцин атындагы КРСУ Бишкек: 2018. 168 б.
6. *Матозимов Б.С., Маматов С.К. и др.* Предпосылки проектирования сейсмостойкого жилого здания малой и средней этажности: статья. Материалы II РНТК, Ош 2019. С. 37 – 39.
7. *Матозимов Б.С., Андашев А.Ж. и др.* Расчетно-аналитическая оценка сейсмостойкости и сейсмотехнической безопасности зданий: статья. Материалы МНПК КРСУ, Бишкек 2019. С. 62 – 65.
8. *Матозимов Б.С., Маматов Ж.Ы. и др.* Сейсмоусиление стен и ограждающих конструкций зданий с учетом теплотехнических требований. Материалы IV МНПК: «Совершенствование системы прогнозирования, снижения и смягчения ущербов от опасностей». Бишкек: КРСУ, 2020, стр. 82 – 89.

Совершенствование системы прогнозирования, снижения и смягчения ущербов от опасностей

Материалы V-ой международной научно-практической
онлайн конференции, посвященные памяти
Бозова Кадырбека Дюшеналиевича.
15 декабря 2020 г.

Печатается в авторской редакции

Компьютерная верстка *Г. Н. Кирпа*

Подписано в печать 01.02.2021.
Формат 60x84^{1/8}. Офсетная печать
Объем 22,5 п.л. Тираж 100 экз. Заказ 107

Отпечатано в типографии КРСУ
720048, г. Бишкек, ул. Анкара, 2а