

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

ФАКУЛЬТЕТ АРХИТЕКТУРЫ, ДИЗАЙНА И СТРОИТЕЛЬСТВА

Кафедра «Защита в чрезвычайных ситуациях»

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

Материалы

VII международной научно-практической конференции,
посвященной памяти Бозова Кадырбека Дюшеналиевича
15 декабря 2022 г.

Бишкек 2023

Рецензент

Г.И. Логинов – д-р техн. наук, проф.

Рекомендовано к изданию
кафедрой «Защита в чрезвычайных ситуациях» КРСУ,
Ученым советом ФАДиС КРСУ

Печатается в авторской редакции

С 56 Совершенствование системы прогнозирования, снижения и смягчения ущербов от опасностей: материалы VII международной научно-практической конференции, посвященной памяти Бозова Кадырбека Дюшеналиевича. 15 декабря 2022 г. Бишкек: КРСУ, 2023. 180 с.: ил.

В сборнике содержатся материалы VII международной научно-практической 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.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	6
Вступительное слово ректора КРСУ Нифадьева В.И.	7
Азимканов У.Н. Концепция и реализация магистральной автотрассы север – юг Кыргызстана	8
Айтокторов Н. Геоинформационные системы и ее структура	11
Акбаралиев Р.Ш., Каримов А. Парки советского и постсоветского времени на примере города Бишкек.....	13
Алапаева А.А. Пестициды и последствия применений в сельском хозяйстве.....	21
Акматов Н.А. Психологическое состояние, перспективы и подготовка спасателей к чрезвычайным ситуациям	22
Алиева Э.К. Радон и его воздействие на здоровье человека	27
Алиева Э.К. Экологическая безопасность.....	29
Бекболот у. Б. Геоэкологические аспекты управления водопользованием в бассейне трансграничной реки Нарын.....	31
Дюшебаев А., Омуралиев Д.Д. Архитектурный анализ «Выставочный павильон дании в экспо 2010 (Шанхай)»	33
Ершова Н.В., Фролова Г.П., Стрижанцева О.М. Деление рек северного склона киргизского хребта по особенностям гидрологического режима.....	38
Зарылбеков Н.К. Обеспеченность города Бишкек градостроительными документами за последние 10 лет	42
Зарылбеков Н.К. Развитие и управление градостроительной деятельности города Бишкек	45
Зулпуев А.М., Бактыгулов К., Абдыкеева Ш.С., Шамшиева Ж.Б., Каххаров Н.Э. О расчетных моделях несущих конструкций многоэтажных зданий и сооружений	49
Зулпуев А.М., Бактыгулов К., Абдыкеева Ш.С., Жусупов Э.Ы. Орозалиева Г. Ж. Соотношения «напряжения – деформация» для бетона и арматуры с кратковременной нагрузкой.....	50
Идирисов А.Н., Исмаилов А.А., Бейсембаев А.А., Нурсеитов Т.М. Медико-санитарное обеспечение при аварии на руднике Кумтор в Иссык-Кульской области Кыргызской Республики.	54

Иманбеков С.Т., Сыдыкбеков Н. К вопросу индикатора по оценке безопасности объектов промышленности относительно уровня раннего оповещения персонала	57
Исмаилов А.А., Идирисов А.Н., Бейсембаев А.К., Нурсеитов Т.М. Мусуралиева Д.Н. Лечебно-эвакуационное обеспечение при локальном вооруженном конфликте на южной границе Кыргызской Республики.....	65
Калчороев А.К., Степанов С. Б., Токтомат уулу Б. Совершенствование организации АСР при авариях (катастрофах) на железнодорожном транспорте КР.....	72
Камчыбеков М.П., Баркалбасов А.Б., Бейшенбеков О., Омурзакова А.И., Обосов А. Особенности проектирования современных торговых центров	75
Камчыбеков М.П., Арапбаев К., Баркалбасов А.Б., Бейшенбеков О., Турдукулов А., Туйтанов Н. Типы композиционных схем планировки инновационных школ	79
Картунов О.В. Обследование технического состояния здания	84
Кожобаева С.Т., Аширбекова С., Баркалбасов А.Б., Туйтанов Н. Архитектурно-планировочная внутренняя организация помещений медицинских учреждений..	87
Кожобаева С.Т., Мелисбек уулу С., Омурзакова А.И., Аширбекова С., Поляков Д. Основные принципы формирования туристических комплексов.....	92
Кожобаева С.Т., Туйтанов Н., Мелисбек уулу С., Арапбаев К. Особенности проектирования здания колледжа	96
Кокоев Э.Р. История развития архитектуры конно-спортивных сооружений	100
Мажилимов Ж.А., Эшматов Б.Н., Асанин А.В. Совершенствование системы оповещения и информирования населения Баткенской области Кыргызской Республики в чрезвычайных ситуациях	105
Мамбеталиев Т.С. Анализ конструктивного решения фундаментов на скользящем слое	108
Матозимов Б.С., Андашев А.Ж., Ордобаев Б.С., Омурзаков К.Н., Мисирова А., Ташбаева А.А. Кинематико-стохастический практический метод расчета гибкого здания	112
Матозимов Б.С., Андашев А.Ж., Ордобаев Б.С., Омурзаков К.Н., Мисирова А., Ташбаева А.А. Стохастический практический метод расчета гибких зданий	116
Мелисова Б.М. Проект детальной планировки в структуре градостроительной деятельности-основы проектного моделирования	119
Мергентаева Н.М. Инженерное обследование незавершенного строительства 56-ти квартирного жилого дома в п. Шамалды-Сай	123
Омуралиев Д.Д., Уланова К.У. Предпосылки возникновения и развития архитектуры курортных парков.....	125

Ордобаев Б.С., Аманбекова А., Мисирова А.М., Асанбекова Ж.Т. Анализ достоверности резонансно-колебательной модели сейсмического разрушения зданий.....	129
Ордобаев Б.С., Рыспаев Дж.А., Кадыралиева К.О., Кулматова К.А., Орозалиева Г. Ж. Особенности сейсмических разрушений.....	133
Ордобаев Б.С., Эргешов Э.С., Нурбашев Т.И., Дегенбаев Б. Технология строительства энергоэффективных сейсмостойчивых малоэтажных каркасных зданий с применением монолитного полистиролбетона	136
Осмонов Ы.Дж., Ордобаев Б.С., Сариев А.И., Темирбаева Н.Ы., Турдуев И.Э. Исследование и улучшение экологического состояния обработки овец против чесотки	142
Сардарбекова Э.К., Бекбаева А.Т. Перспективы переработки отходов промышленности в Кыргызской Республике.....	147
Сардарбекова Э.К., Сагымбеков А. Прогнозирование и предупреждение опасных природных процессов в Иссык-Кульской области.....	151
Темирбек уулу К., Садабаева Н.Дж. Концепция обучения неработающего населения в области государственной системы гражданской защиты (на примере Кыргызской Республики).....	153
Темиров А.Т. Оценка санитарно-эпидемиологического качества воды оз. Иссык-Куль....	155
Тиленбаева А.Ж. Проектирование многофункциональных этно-театральных комплексов	157
Токонов И., Молдокулов Б., Назарбеков Б.К., Акынбекова А. Анализ деятельности по обеспечению пожарной безопасности в г. Бишкек	161
Туркбаев П.Б., Жумабеков Дж.Ч., Калыков М., Абылкасымов Т., Кулматов Э.Ж. Обследование технического состояния несущих конструкций здания в селе Чаек.....	163
Уметалиева Ч.Т., Телепов Б.С., Темирбаева Н.Ы., Ордобаев Б.С. Поиск закономерностей для качественных данных посредством анализа «хи-квадрат».....	165
Уметалиева Ч.Т., Телепов Б.С., Темирбаева Н.Ы., Ордобаев Б.С. Решение вопроса о значимом соответствии фактических и ожидаемых результатов в приложении Excel	168
Шабиев А. Расчет платы за загрязнение окружающей среды производственными стоками СОсОО «Булгаары»	171
Эгизов И.А. Прогноз чрезвычайных ситуаций, связанных с недостатком воды в реках южного Кыргызстана.....	176
Биография Бозова Кадырбека Дюшеналиевича	178

ВВЕДЕНИЕ

VII Международная научно-практическая 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. 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 айыльных 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 айыльных округов, депутатов айыльных 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. 1-го 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 айыльных 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 айыльных округов, депутатов айыльных 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.

КОНЦЕПЦИЯ И РЕАЛИЗАЦИЯ МАГИСТРАЛЬНОЙ АВТОТРАССЫ СЕВЕР – ЮГ КЫРГЫЗСТАНА

Азимканов У.Н.

Альтернативная автомагистраль Север – Юг Кыргызстана – это новая строящаяся 433-километровая автомобильная дорога (рис. 1), которая будет связывать северную часть Кыргызстана (г. Балыкчы) с южной (г. Джалал-Абад), разделенные Ферганским хребтом. Надо отметить, что протяженность существующей трассы между Балыкчы и Джалал-Абадом на сегодняшний день составляет – 748 км, а альтернативной дороги – 433 км, что сокращает протяженность на 315 км (рис. 1) [2].



Рис. 1. Строительство альтернативной дороги Север – Юг

Строительство альтернативной автомагистрали в Кыргызской республике предполагает решение ряда градостроительных задач по комплексному развитию страны. Одним из главенствующих препятствий для экономического роста страны является не недостаточность инфраструктуры, а именно магистральных путей, обеспечивающих коммуникабельность внутри страны и с соседними республиками. Фактором, препятствующим процессу урбанизации и субурбанизации, является отсутствие инфраструктуры, которая влияет на улучшения качества уровня жизни населения, создание комфортной жилой среды. Демографический рост численности жителей, проживающих в сельской местности, требует усиления работы по разработке концепции системы расселения, учитывая исторически сформированную структуру и более современные условия процесса развития и жизнедеятельности населения.

Территориально-географическая обстановка Кыргызской Республики не позволяет развивать одновременно все ее части. Сегодня регионы страны отличаются, в основном, по транспортной доступности их центров. Так, например, практически во всех областях наблюдается неравномерное расположение административных центров и сельских населенных пунктов. Проблема также заключается в недостаточности магистральных связей между регионами. Помимо связей, транспортные магистрали способствуют лучшему развитию агломераций по основным транспортным направлениям и в организации мест приложения труда [1].

По предварительному анализу, доступные территории, благодаря альтернативной дороге север-юг, нуждаются в исследовании на предмет размещения поселений и новых городов

для создания условий демографического роста населения в регионах. Для улучшения внутренних связей и инфраструктуры государства, эта дорога, конечно внесет свой вклад в равномерный рост отдельных частей республики; послужит главным инструментом в пути социального равенства населения; освоению новых мест рождений; полезных ископаемых; в организации новых рабочих мест; возможно мест проживания людей; освоения новых природных ареалов для организации отдыха, включая зимние виды отдыха. Следовательно, потребуется строительство новой инженерно-коммунальной инфраструктуры, где будет необходимо. Также, сама альтернативная дорога требует организации придорожного сервиса и объектов технической эксплуатации и обеспечения безопасности.

Альтернативная дорога Север-Юг строится во исполнение поручения Президента КР о необходимости создания в целях безопасности альтернативного пути, соединяющего северные и южные регионы республики [4].

Проект строительства дороги разделен на 3 фазы и включает в себя, помимо дорожных работ, строительство туннеля через перевал Кок-Арт протяженностью 3815 метров на 334–338 километрах (рис. 3) и двух эстакадных мостов на 282 и 284 километрах высотой опор до 31 метра.

- Фаза I (154 км) – участки с. Кызыл-Жылдыз – с. Арал (183–195 км) и с. Казарман – г. Джалал-Абад (291–433 км)
- Фаза II (96 км) – с. Арал – с. Казарман (195–291 км)
- Фаза III (183 км) – г. Балыкчы – с. Кызыл-Жылдыз (0–183 км.) (рис. 2)

Строящаяся дорога должна стать транспортным коридором между северными и южными регионами страны, альтернативой существующей автодороге Бишкек – Ош, проходящей по высокогорным районам (имеющую не стабильную ситуацию в связи с пролеганием на горных, лавиноопасных участках и подверженной заторам и закрытиям при плохой погоде), а также по приграничным территориям, способствовать развитию внутренних районов Республики и улучшению доступа к месторождениям полезных ископаемых [2].



Рис. 2. Альтернативная дорога Север – Юг [3]

Администрация, как и население, возлагает большие надежды на эту дорогу, так как ожидается, что с ее полной реализацией откроются пути развития населенных мест, тем самым она поможет активизировать деловую жизнь и откроет новые перспективы для развития. А пока есть одна только трасса, что объединяет север и юг страны, – через перевал Тоо-Ашуу. К примеру, жителям Нарынской или Иссык-Кульской областей, чтобы попасть в Джалал-Абад, приходится транзитом проезжать через Бишкек, преодолевая сотни лишних километров. От того трасса Бишкек – Ош считается одной из самых загруженных, а данный крупный инвестиционный проект нацелен на её разгрузку. А пока, по подсчётам, через перевал Тоо-Ашуу на этой автодороге ежедневно должны проезжать до 500 машин. На деле же – в разы больше, более трёх тысяч грузовых и легковых авто. И, скорее всего, в ближайшие годы она не сможет обслуживать возросший транспортный поток. Альтернативой ей станет строящаяся магистраль Джалал-Абад – Балыкчи протяжённостью всего 433 км, вместо существующих 748 километров, т.е. после завершения работ по строительству новой трассы расстояние сократится на 330 километров. Дорога предполагает форсирование перевала Кок-Арт расположенного на высоте 2500 м над уровнем море. В остальном же дорожная ситуация планируется с учетом нивелирования агрессивного рельефа северной части территории Нарынской области, по сравнению с Тоо-Ашуу – 3400 метров с его дорожными серпантинами, крутыми поворотами, отарами, проходящими через тоннель [5].

По предварительному территориальному анализу, исходя из градостроительных принципов и критерий оценки можно предположить:

1. Создание дополнительной непрерывной автотранспортной связи между Севером и Югом страны, которые географически разделены от имеющегося маршрута Бишкек-Ош горными хребтами, являющейся уязвимой и зависимой от климатических особенностей и природных условий, способствующей развитию внутренних районов Республики.

2. Обеспечение доступа к месторождениям полезных ископаемых и освоению земель и сельскохозяйственных угодий в Тогуз-Тороузском, Ак-Талинском, Жумгалском, Кочкорском районах, что представляет большой интерес для местного населения и инвесторов, которые заинтересованы в переработке сельскохозяйственной продукции, что влечет за собой процесс развитие населенных пунктов.

3. Соединение данной дороги с дорогами Казахстана и России на севере страны и Таджикистана – на юге, позволит создать сквозной транзит по маршруту Россия-Казахстан-Кыргызстан-Таджикистан в обход Республики Узбекистан, что приобретает особую актуальность в аспекте вступления Кыргызстана и Таджикистана в Таможенный Союз [4].

Собранные информации и другие отмеченные, изложенные в данной статье факторы подлежат детальному анализу и определению предпосылок для разработки концепции развития автотрассы север-юг необходимо концентрация всей информации также с учетом потребностей населения и соблюдения природно-экологического баланса Республики и населенных мест.

Литература:

1. Кенешов Т.С. Предпосылки и актуальность развития системы расселения Кыргызской Республики и населенных пунктов [Текст] / Т.С. Кенешов // Вестник КГУСТА. Бишкек: 2021. Вып. № 3 (73). С. 330–333.
2. Север – Юг (автодорога)[Статья] / Электронный ресурс: <https://ru.wikipedia.org/wiki>
3. Мукамбаев А. Кыргызстан: насколько оптимальна альтернативная автодорога Север – Юг [Статья]/ Электронный ресурс: <https://cabar.asia>.
4. Альтернативная дорога Север – Юг [Проект Министерство транспорта и дорог Кыргызской Республики] / Электронный ресурс: <http://piumotc.kg/ru/p1861900>
5. Строящаяся трасса Север – Юг в двое сократит путь [Статья] / Электронный ресурс: <https://www.ktrk.kg//index.php/ru/news/s/7817>

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ЕЕ СТРУКТУРА

Айтокторов Н.

Геоинформационная система (ГИС) – это аппаратно-программный и одновременно человеко-машинный комплекс, предназначенный для сбора, обработки, хранения, отображения и распространения данных, а также получения новой информации и знаний о пространственно-координированных объектах и явлениях. Особенностью данных систем является то, что все моделируемые в ГИС объекты и явления имеют пространственную привязку, которая позволяет анализировать их во взаимосвязи с другими пространственно-определенными объектами. Кардинальное отличие ГИС от других информационных систем, является то, что информация в них наглядно представлена в виде электронных карт.

Первые геоинформационные системы появились в 60-х годах 20-века в США, Швеции и Канаде. Они имели программные и технические ограничения. Вплоть до 80-х годов происходило становление геоинформатики, как науки: разрабатывались модели данных и алгоритмы их обработки, отрабатывались методологические подходы к созданию ГИС, создавался математический аппарат.

В ГИС карта не является статической картинкой, в отличие от бумажных карт. Условный знак, изображенный на карте ГИС, соответствует некоторому объекту. Этот объект можно проанализировать. Например, выбрав здание на карте города, можно получить детальную информацию о нем: точный адрес, этажности прочее.

Все пространственные данные организуются послойно: однотипные данные на земной поверхности группируются в слои. Совокупность всех этих слоев образует карту. Объекты одного слоя должны быть общей природы происхождения (реки, здания, дороги) и иметь одинаковую топологическую структуру и размерность (описание объекта точками, линиями или полигонами). Создание большого количества слоев нежелательно: нет смысла создавать отдельные слои для дорог с различными типами покрытия, лучше сделать один слой с дорогами, а у каждого объекта, т. е. дороги, указать тип покрытия [1].

Выделяют несколько основных слоев:

- Слой рек (на карте города представлен в виде многоугольников, на крупномасштабных картах области, страны и т. д.) – с помощью ломаных линий.
- Слой автомобильных дорог. Автомобильные дороги могут быть представлены в виде осевых линий, либо в виде многоугольников, точно описывающих проезжую часть. Иногда используют два отдельных слоя для осевых линий дорог и для проезжих частей.
- Слой зданий. В атрибутах зданий указывают тип здания (жилое, промышленное, коммерческое), высоту, адрес, количество этажей и пр.

Деление данных на слои позволяет работать только с теми данными, которые необходимы нам для решения конкретной задачи. Можно «выключить» слои, которые на данный момент нам не нужны. Таким образом, изображение на карте ГИС всегда соответствует некоторому набору данных, которые хранятся в базе данных. Всегда можно перейти от условного знака на экране к объекту в базеданных и получить нужную информацию. И наоборот, найдя по некоторому описанию объект, можно посмотреть его расположение на карте.

Области применения ГИС:

- Управление земельными ресурсами, земельные кадастры. Задачи – составление кадастров, классификационных карт, определение площадей участков и границ между ними и т. д.
- Инвентаризация, учет, планирование размещения объектов распределенной производственной инфраструктуры и управление ими. Например, нефтегазодобывающие компании или компании, управляющие энергетической сетью, системой бензоколонок, магазинов и др.
- Проектирование, инженерные изыскания, планировка в строительстве, архитектуре. Позволяют решать комплекс задач по развитию территории, оптимизации инфраструктуры

строящегося района, требующегося количества техники, сил и средств.

- Тематическое картографирование.
- Управление наземным, воздушным и водным транспортом. В любой момент можно узнать, где находится транспортное средство, рассчитать загрузку, оптимальную траекторию движения, время прибытия и т. п.
- Управление природными ресурсами, природоохранная деятельность и экология. ГИС помогает определить текущее состояние и запасы наблюдаемых ресурсов, моделирует процессы в природной среде, осуществляет экологический мониторинг местности.
- Чрезвычайные ситуации. С помощью ГИС производится прогнозирование чрезвычайных ситуаций.
- Военное дело. Решение широкого круга специфических задач, связанных с расчетом зон видимости, оптимальных маршрутов движения по пересеченной местности с учетом противодействия и т. п.
- Сельское хозяйство. Прогнозирование урожайности и увеличения производства сельскохозяйственной продукции, оптимизация ее транспортировки и сбыта.

Геоинформационная система состоит из пяти ключевых составляющих: аппаратные средства, программное обеспечение, данные, исполнители и методы.

Аппаратные средства. Это компьютер, на котором запущена ГИС. В настоящее время ГИС работают на различных типах компьютерных платформ, от централизованных серверов до отдельных или связанных сетью настольных компьютеров.

Программное обеспечение – это инструменты и функции, которые необходимы для хранения, анализа и визуализации географической (пространственной) информации. Ключевыми компонентами программных продуктов являются:

- инструменты для ввода и оперирования географической информацией система управления базой данных (DBMS или СУБД);
- инструменты поддержки пространственных запросов, анализа и визуализации (отображения);
- графический пользовательский интерфейс (GUI или ГИП) для более удобного доступа к инструментам и функциям.

Данные – самый важный компонент. Данные о пространственном положении (географические данные) и связанные с ними табличные данные собираются и подготавливаются самим пользователем либо приобретаются у поставщика. В процессе управления пространственными данными географическая информационная система объединяет географическую информацию с данными других типов. Например, с конкретным кусочком электронной карты могут быть связаны уже накопленные данные о населении, характере почв, близости опасных объектов и т. д. (в зависимости от задачи, которую придется решать при помощи ГИС). В сложных, распределенных системах сбора и обработки информации часто с объектом на карте связывают не существующие данные, а их источник, что позволяет в реальном времени отслеживать состояние этих объектов. Этот подход используется для борьбы с чрезвычайными ситуациями вроде лесных пожаров или потоплений.

Исполнители – это люди, которые работают с программными продуктами и разрабатывают планы их использования при решении поставленных задач. Для эффективной работы ГИС необходимо соблюдение методов, предусмотренных разработчиками, поэтому без подготовленных исполнителей даже самая удачная разработка может утратить всякий смысл.

Пользователями ГИС могут быть как технические специалисты, разрабатывающие и поддерживающие систему, так и конечные пользователи, которым ГИС помогает решать поставленные задачи.

Литература:

1. <http://www.tadviser.ru/index.php>. – Геоинформационная система.
2. Воробьева, А.А. Учебное пособие по курсу геоинформационные системы территориального управления / А.А. Воробьева. – Санкт-Петербург:Изд-во «Питер», 2012.
3. https://www.politerm.com/articles/obzor_gis.pdf. – Обзор ГИС-платформ.
4. gisa.ru/file/file2805.doc. – Геоинформационные платформы.
5. <http://prosoft-m.ru/100-sas.html>. – SAS Планета – Земля со спутника.

ПАРКИ СОВЕТСКОГО И ПОСТСОВЕТСКОГО ВРЕМЕНИ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА БИШКЕК

Акбаралиев Р. Ш., Каримов А.

За 143 года, облик нашего города постоянно менялся. С каждым годом на территории города возникали новые общественные пространства, которые в последствии стали уютными уголками города.

Безусловно, архитектура – это показатель экономики. Если экономика не развивается, то и архитектура развиваться не будет.

Мы начали изучать архивы, связанные с архитектурой, чтобы проанализировать, что важное и необычное построили в столице с середины 20-го века.

Пока в одной части города строились микрорайоны, в другой создавался центральный парк города – парк Панфилова. Автор планировки парка – Ольга Максимилиановна Мануйлова. Стоит отметить, что местом под парк послужил фруктовый сад, образованный в 1842 году.

В его питомниках тогда росло более 100 тысяч саженцев – фруктовых, декоративных и лесных. При нем же находилась школа садоводства, где выводили новые виды растений и экспериментировали со скрещиванием.

В годы революции парк почти весь вымерз. Лишь в 1924–1925 годах начались восстановительные работы. Фруктовые деревья решили не сажать, сократилась и площадь парка. 25 августа 1926 года исполком горсовета, бывший Казенный сад переименовывает в парк «Красной звезды». Из-за планировки городские жители ласково называли парк "звездочка", а иногда и "пампушка". А в 1942 году парку присвоили имя красноармейца Панфилова. В этом же году была произведена реконструкция территории. Скульпторы А. и О. Мануйловы установили здесь памятник генералу, поэтому и понадобилась определенная перепланировка парка.

Ближе к 1960-м годам у людей наконец-то появилась потребность в отдыхе, ведь сначала они делали революцию, потом коллективизацию, потом была война, индустриализация и наконец-то заслуженный отдых.

Хотя реконструкция плодового сада в парк досуга и отдыха прошла почти 100 лет назад, некоторые отголоски прошлого сохранились. Например, многоколонная арка из трех композиций, которая стоит на главном входе в центральный парк города. Ее возвели еще когда на этом месте был фруктовый сад.

Тот парк, который построен в СССР, и нынешний парк Панфилова – это два разных парка. Многих объектов, которые были продуманы в советской версии, сейчас уже нет.

Например, летний кинотеатр и театр, где ставились спектакли и концерты. Каток, который примыкал к территории парка. А еще, была вышка для прыжков с парашютом. В том парке играл живой оркестр, были аттракционы, которые с годами достраивались и совершенствовались.

На территории города много парков, но самый полный по архитектурной составляющей, несмотря на то, что многие объекты уже разрушены, – парк Панфилова.



Рис. 1. Главный вход в парк им. Панфилова г. Бишкек



Рис. 2. Центральный городской парк им. И. В. Панфилова (Бишкек)

На сегодняшний день парк развлекает не только детей, но и взрослые люди там веселятся не менее маленьких малышей. В парке функционируют множество аттракционов, которые тем временем хорошо освещает сам парк. На восточной стороне парка стоит аттракцион «Колесо обозрения» [3], которое было реконструировано в феврале 2016 года высотой 50 метров (почти в два раза больше прежнего). В колесе обозрения закреплены 16 кабинок: 8 – частично открытых, 8 – остекленных полностью. Более того, самое впечатляющее в конструкции – ночная иллюминация. Новый аттракцион постоянно меняет цвет и режимы подсветки. В вечернее время суток это смотрится очень эффектно. Так же были выложены брусчатка с национальным орнаментом. Во время официальной церемонии открытия определили победителя в конкурсе на лучшее название для аттракциона. Им стал Бектур Абдисаламов с названием «Талисман Бишкека». Так же в парке имеется павильон «Комната страха и смеха», который функционирует со времён советского союза.

В целом парке размещены очень много современных аттракционов с интересной разной конструкцией и колоритным дизайном.



Рис. 3. Аттракцион «Колесо обозрения»

Площадь Ала-Тоо

Одним из удачных проектов того времени была – центральная площадь Ала-Тоо. На тот момент это было хорошее место для проведения крупных торжественных мероприятий. Лучше всего такая локация подходит для военных парадов с вовлечением техники. Но так как сейчас она больше нужна для увеселительных мероприятий, концертов, мирных собраний и т. д., на время их проведения, приходится перекрывать ее, что нарушает транспортное сообщение города и создает пробки.

Старая площадь в этом плане построена выгоднее, она отсечена от основных транспортных сообщений.





Новый Парк «Bintymak II» построился в южной части города по ул. Масалиева – ул. Токтоналиева

Площадь проектируемой территории составляет 8,4 га.

В условиях города только парки дают возможность организовать отдых в природном окружении. За парками остается преимущество связи с открытыми пространствами, зелеными массивами, водными поверхностями, то есть то, что принято называть природной средой. В то же время, парки нужно рассматривать как один из компонентов городского ландшафта, который обеспечивает кономические, функциональные и эстетические качества жизненной среды.

Целью проекта было – создание целостной архитектурно пространственной среды для отдыха городского населения, отвечающей все возрастающему многообразию форм отдыха, а также создание своеобразного градостроительного образа района, с учетом специфических природно-климатических и национальных особенностей.

Общая композиция парка решена в увязке с существующей градостроительной ситуацией, а также с учетом композиционного решения очереди строительства парка, расположенной западнее проектируемой части данного парка.

Организация внутреннего пространства проектируемой части парка решена в увязке с рельефом, композиционным решением по озеленению и водными устройствами, архитектурными и инженерными сооружениями, гармонично связанными в единое целое, подчиняясь радиальной системе размещения главных и второстепенных аллей и дорожек. При этом обозначены два основных входа в парк со стороны ул. Токтоналиева и ул. Масалиева.

При входе в парк размещены парадные цветочные клумбы, на которых предусмотрена композиция в виде кыргызского узора.



Рис. 4. Ночной вид парка «Бнтымак»



Рис. 5. Инсталляция «Комуз» «Бнтымак II»

В целом идейной составляющей являются национальные мотивы, отражающие богатое духовное наследие нации – это своего рода философия предков, выраженная в графико-формула, синтезирующая многовековой опыт мысли и времени.

Центральным объектом всей композиции проектируемой части парка является амфитеатр со сценой для проведения массовых мероприятий, на которой предусматривается стела, стилизованная под кыргызскую юрту с напольным покрытием в виде национального узора. Проектная вместимость амфитеатра 800 посадочных мест. Кроме того, для удобства посещения амфитеатра лицами, с ограниченными возможностями здоровья, предусмотрен удобный пандус с северо-восточной стороны амфитеатра, тогда как с юго-западной стороны доступ к амфитеатру устроен беспрепятственный. Таким образом, для лиц, с ограниченными возможностями здоровья, обеспечен равноудаленный доступ к амфитеатру.



Рис. 6. Амфитеатр «Ынтымак II»

Жилые дома, многоэтажные здания, малые и крупные сооружения являются неотъемлемой частью дизайна окружающей среды нашего Бишкека. Но именно городские пространства, такие как парки и площади создают ее неординарный и запоминающийся облик.

Я считаю, что проблемой наших неудавшихся, уникальных и интересных проектов в первую очередь является экономика. Иначе у нас имеются действительно очень много неповторимых проектов.

Но сегодняшний день у нас есть много интересных и успешных архитекторов, которые работают за границей. Я надеюсь, что когда-нибудь мы все же сможем строить в Кыргызстане объекты, которые будут близки национальному духу страны и станут новыми знаками наших городов.

Фонари в парке как отдельный архитектурный объект, размещенные композиционно в важных точках, в том числе в парке внутри фонтана установлено инсталляция «Дерево энергии», что плодами являются энергосберегающие лампочки, а листья покрыты разноцветными красками, высота инсталляции составляет около 5 метров. Пространство парка формируют несколько основных аллей, и система тропинок вдоль которых расположены детские площадки превратив в его в классический семейный парк.

Парк «Победы»

Парк Победы имени Даира Асанова (*также парк «Южные ворота»*) – это большой и зеленый парк в южной части города, одно из самых тихих и спокойных мест Бишкека.

Парк Победы был основан в 1981 году и носит имя героя Великой Отечественной Войны, артиллериста Д. Асанова. Располагается парк в самой южной оконечности города, на улице Байтик-Баатыра, в месте, также известном как Южные Ворота.

Парк примечателен своей большой территорией – более 35 гектар, засаженной большим количеством деревьев: ясеней, тополей, елей, сосен и т. д. В парке располагаются скамейки для отдыха, также проложена велодорожка.

В парке есть несколько интересных достопримечательностей, самой главной из которых является высокий монумент, где в центре установлен тундук на вершущке. Данный монумент посвящён воинской славе героев баткенских событий.

Также в парке располагается липовая аллея, посвященная кыргызстанским пограничникам и сотрудникам МЧС, а также памятник блокадникам Ленинграда.

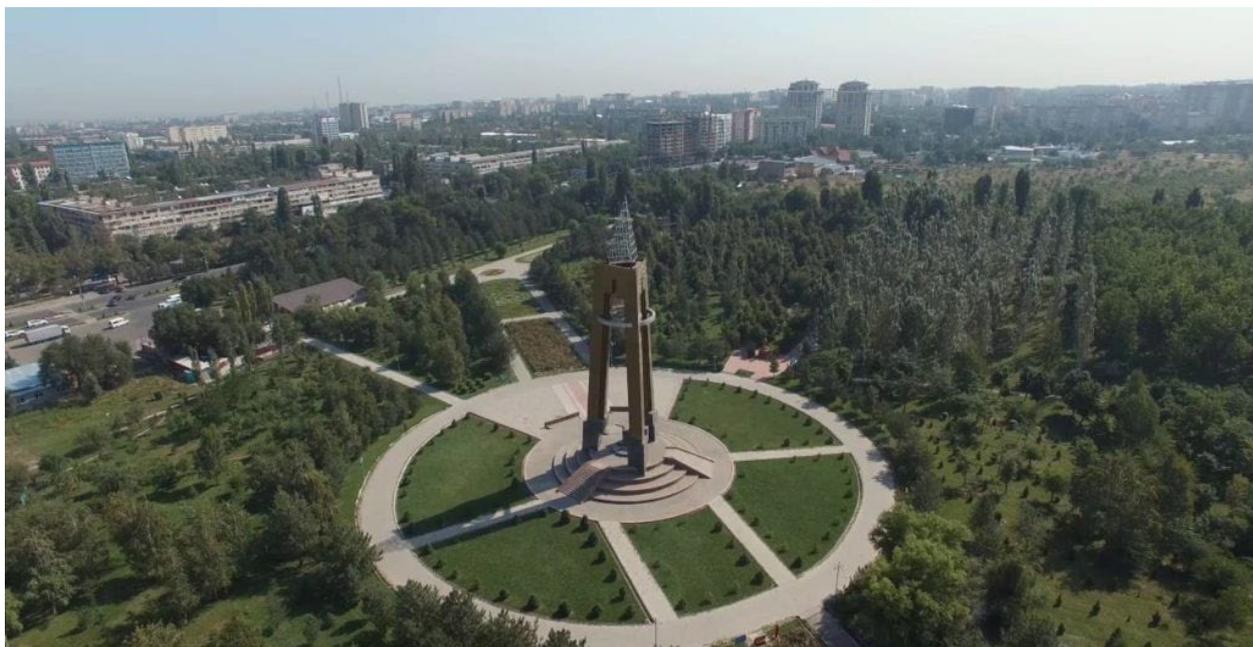


Рис. 7. Парк им. Д. Асанова (парк Победы)

В парке располагаются скамейки для отдыха, также проложена велодорожка. В основном открытие и закрытие велосезона проходит в Парке Победы.

В некоторых местах сформировались зоны для тихого отдыха. В целом парк стал природным, потому что состоит из деревьев и кустов который превратил парк в небольшой зеленый город, так как людям в городе нужно прикосновение и уединение с природой.

Литература:

1. Бишкек-Фрунзе-Пишпек. История города. Парк Пафилова.
<https://kaktus.media/>
<https://www.meria.kg/ru/post/16306>
2. «Ала-Тоо». История главной площади страны
<https://limon.kg/ru/news:67183>
3. В Бишкеке появился новый парк. Парк «Ынтымак II»
https://kaktus.media/doc/445126_v_bishkeke_poiavilsia_novyy_park_i_vot_kak_on_vygliadit.html
4. Парк Победы.
<https://too.kg/park-pobedy/>

Фотографии

1. <http://www.foto.kg/galereya/3495-frunze-centralnaya-arka-u-vhoda-v-park-imeni-ivpanfilova.html>
2. <https://www.ktrk.kg/kg/post/16767/ru>
3. <http://wikimapia.org/14836223/ru/Центральный-городской-парк-им-И-В-Панфилова>
4. <https://www.for.kg/news-603465-ru.html>
5. <https://www.meria.kg/ru/post/16078>
6. <https://kg.akipress.org/news:1564172>
7. https://24.kg/obschestvo/205525_vbishkeke_otkryili_esche_odin_park_yintyimakII/
8. <https://gelio.livejournal.com/249707.html>
9. <https://ru.sputnik.kg/20210926/bishkek-pogoda-sinoptik-26-sentyabrya-1054022880.html>

ПЕСТИЦИДЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ ПРИМЕНЕНИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Алапаева А.А.

Сельское хозяйство одно из основных отраслей экономики в Кыргызской республике, которая является важным источником обеспечения населения продовольствием, а перерабатывающую промышленность сырьем. По уровню антропогенной нагрузки на окружающую среду, сельскохозяйственная отрасль является лидером. Большой ущерб окружающей среде нанесли использование тяжелой машинной техники, высокая концентрация производства, мелиорация и химизация земель.

Создание пестицидов – синтетических химических веществ, которые стали применяться во всем мире для повышения урожайности культур и дал толчок в решении продовольственных вопросов. Но через некоторое время они вошли в ряд высокотоксичных веществ и их применение привело к загрязнению окружающей среды.

Изучая воздействие пестицидов, мировое сообщество наложила запрет на использование пестицидов, и впервые в 1998 году провозгласила 3 декабря Международным днем борьбы против использования пестицидов, целью защитить людей и окружающую среду от негативного воздействия пестицидов, а также в память о Бхопальской катастрофе.

Пестициды – это химические препараты, используемые для уничтожения сорняков, вредителей, различных грибков, эктопаразитов домашних животных, переносчиков опасных заболеваний человека и животных. Каждый класс пестицидов имеет определенный набор экологических последствий. Это привело к тому, что многие пестициды были запрещены, такие как знаменитый ДДТ, альдрин, дильдрин и др. На многие пестициды есть ограничения на использование и правила внесения, также уменьшают количество применений на гектар на 99 %. Пестициды влияют на окружающую среду и экосистему приводят к сокращению биоразнообразия, уничтожение сорняков и насекомых, которые являются элементами трофической цепи. Отрицательное воздействие пестицидов заключается в том, что они влияют на здоровье человека в результате прямого действия так и косвенного вследствие накопления пестицидов в сельхозпродуктах и питьевой воде. Применение пестицидов может привести к негативным последствиям как уменьшение биологической продуктивности, нарушение функционирования грунтовых микробиоценозов, накопление остатков пестицидов в водные источники и грунтовых водах препятствуют восстановлению плодородия, уменьшению пищевой ценности сельскохозяйственной продукции. Кроме этого, пестициды оказывают значительное влияние на исчезновение видов опыляющих растений пчел [1]. По данным Службы рыбного хозяйства и дикой природы США, из-за пестицидов ежегодно погибают 72 миллиона птиц [2].

Дождевые черви переваривают органическое вещество и увеличивают содержание питательных веществ в верхнем слое почвы. Пестициды оказывают вредное воздействие на рост и размножение дождевых червей.

Имеется огромное количество пестицидов, и они классифицируются по объектам применения, такие как инсектициды, фунгициды, гербициды, овициды, лаврициды, акарициды, инсектоакарициды, нематоды, лимациды, родентициды, зооциды, афициды, бактерициды, дефолианты и др.

Особое место занимают в этом списке акарициды, так как в нашей республике широко употребляются в животноводстве по сей день.

Акарицидами называют химические или биологические вещества, имеющие целью уничтожение клещей. Они относятся к пестицидам.

Применяются подобные препараты с середины двадцатого века, являются токсичными соединениями химических веществ. Слово «акарицид» появилось от соединения двух частей: acar – клещ и cide – сокращать.

Действие акарицидов заключается в контактном воздействии на клеща. Для того, чтобы яд начал действовать, он должен попасть на тело вредителя или в его органы дыхания. После этого препарат парализует нервную систему и поражает внутренние органы паукообразного. Затем клещ погибает. Некоторые акарициды поражают только взрослых клещей, другие действуют на протяжении всего жизненного цикла.

Особенно популярны средства от иксодовых клещей, которые являются переносчиками опасных заболеваний.

Большинство препаратов легко разрушаются под влиянием ветра, осадков, неблагоприятных погодных условий. Поэтому все обработки нужно проводить в безветренную, сухую, желательно пасмурную погоду.

Таким образом использование пестицидов в сельском хозяйстве оказывает негативное воздействие на окружающую среду и многие пестициды очень устойчивы и распространяются далеко от мест использования.

Литература:

1. <https://www.slu.se/en/>
2. http://granthaalayah.com/Articles/Vol3Iss9SE/89_

ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ, ПЕРСПЕКТИВЫ И ПОДГОТОВКА СПАСАТЕЛЕЙ К ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ

Акматов Н.А.

Психологическое состояние спасателей – это отражение развития науки к моменту ее анализа и оценки. Оно оценивается по трем показателям: наличие социального заказа на развитие психологии в конкретной отрасли; заказ практики в чрезвычайных ситуациях (ЧС) на психологическую науку; уровень развития психологической науки. Таким образом, психологическая наука при подготовке спасателей в современных условиях, на основе достижения нового качественно-го уровня научно-психологической мысли, направляет свои усилия на обеспечение эффективной реализации задач, решаемых Министерством Чрезвычайных ситуаций (МЧС) КР в различных условиях, а также на оказание психологической помощи спасателям и членам их семей.

Пути внедрения достижений психологии в чрезвычайных ситуациях опираются, главным образом, на активизацию человеческого фактора посредством проведения научных конференций, круглых столов в тесном сотрудничестве с войсками, научной общественностью, расширение рамок участников научных форумов с привлечением большего количества должностных лиц командного звена; формирование мотивации на овладение новейшими достижениями психологической науки у спасателей, прибывающих для переподготовки и повышения квалификации; дальнейшая разработка практических пособий для различных должностных лиц МЧС.

Общие перспективы развития психологии в чрезвычайных ситуациях заключаются в ее дальнейшей интеграции в психологической науке, упрочении научных позиций, консолидации усилий психологов для решения проблем, связанных с психологическим обеспечением деятельности МЧС КР, в обосновании необходимости создания самостоятельной психологической службы в интересах анализа и использования новейших достижений психологии для нужд практики спасателей [1, 4].

Приоритетными направлениями исследований являются: анализ влияния этнопсихологических проблем на деятельность МЧС на современном этапе; психология управленческой деятельности руководителя в условиях боевой деятельности; психологическое обеспечение обстановке чрезвычайных ситуациях; психологическая и информационная безопасность спасателей; психологическая реабилитация спасателей – участников ликвидации последствий опасных явлений [2, 6].

Общая перспектива исследований имеет выраженную прикладную для деятельности МЧС – направленность. К числу перспективных исследований по психологии чрезвычайных ситуаций относятся, прежде всего, разработка инструментария (методик) по психологическому анализу боевой задачи, ошибочных действий, оценки психогенных потерь, оценки психического здоровья личного состава и др. Опыт ведения действий при ЧС выдвигает на первый план вопросы техники общения с ликвидаторами и группой – спасателями, освоения техники беседы с деблокированными пострадавшими людьми, с паникером, с мародером, с зеваками, волонтерами с отрицательной молодежью. Особе насущными является разработка техник оказания психологической помощи и восстановления боеспособности спасателей, в частности, техника устранения страха, паники, ригидности, техника самонастройки, саморегуляции, техника реабилитации спасателей в боевых и других экстремальных действиях. Однако с большими трудностями идет процесс внедрения достижений психологии ЧС в практику. Главная проблема – отсутствие материального обеспечения психологической работы, вследствие чего основной упор в ее организации и проведении делается на личностный фактор. Многие должностные лица, понимая большое значение психологии при чрезвычайных ситуациях для повышения эффективности деятельности спасателей и подразделений МЧС, неактивно содействуют работе психологов и психологов – волонтеров. Кроме того, трудно формируется у командиров, да и в воспитательных структурах понимание того, что психолог при решении задач психологического обеспечения работы обязан руководствоваться этическими нормами.

Основные требования психологии для спасателей – ликвидаторам последствий ЧС морально-психологическом аспекте являются: – высокая духовность, развитое чувство патриотизма, офицерской чести и долга, моральной и психологической готовности к защите населения, гордости и ответственности за принадлежность к спасателям (нравственный компонент); – развитое абстрактно-логическое мышление, умение принимать обоснованные решения в нестандартных условиях обстановки ЧС и организовывать их выполнение, действовать самостоятельно в пределах предоставленных им прав (креативный компонент); – глубокие и разносторонние знания об основах национальной безопасности государства при чрезвычайных ситуациях, о процессах и явлениях, происходящих при ликвидации последствий ЧС, о структуре и применении подразделений и частей МЧС в соответствии с основной специальностью, о построении, функционировании и применении средств снаряжение и техники (когнитивный компонент); – умение видеть главное в профессиональной деятельности, четко определять цели и проявлять настойчивость в их достижении, осуществлять подбор исполнителей и рационально распределять обязанности между ними, доводить начатое дело до конца, контролировать исполнение приказов и распоряжений подчиненными (имманентный компонент); – уверенное владение приборами и техникой, умение грамотно их эксплуатировать и обслуживать (операционный компонент); – умение обучать и воспитывать спасателей и подчиненных (коммуникативный компонент); – владение компьютерными технологиями для сбора, хранения, обработки и использования информации, применяемой в сфере профессиональной деятельности; – обладание силой и ловкостью, умение преодолевать значительные физические нагрузки, владение культурой физического самосовершенствования (физиологический компонент) [3, 5, 8].

Результаты исследования

Для тщательного изучения и анализа, место психологической подготовки спасателей, мы провели краткий опрос-анкета: участвовал в опросе – 20 студентов, 4 курса кафедры ЧС и 20 военнослужащих войсковой части МЧС, Опрос проведен с 12 по 16 октября 2021 года, время для ответа неограничен.

Вопросы: 1. Для чего нужна спасателю «воля»? Ответы: для победы – 31 (77,5 %), для ликвидации пожаров – 4 (10 %), для защиты страны – 5 (12,5 %).

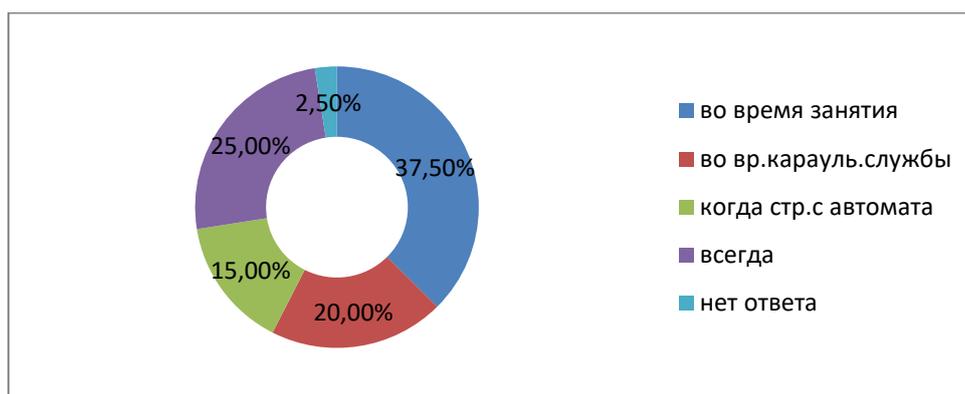


Воля – способность человека сознательно действовать в соответствии с поставленной целью, преодолевая физиологические и психологические трудности (препятствия). Психологический анализ волевого действия позволяет сделать вывод о его наиболее часто проявляющейся последовательности: постановке и осознании цели действия; борьбе мотивов; принятии решения; выработке плана действия; реализации (плана) решения; оценке и анализе выполненного действия.

Физиологической основой волевого действия (воли) является блокирование (торможение) соответствующими участками коры головного мозга деятельности тех ее участков, которые отвечают за включение эмоционально-чувственных процессов личности.

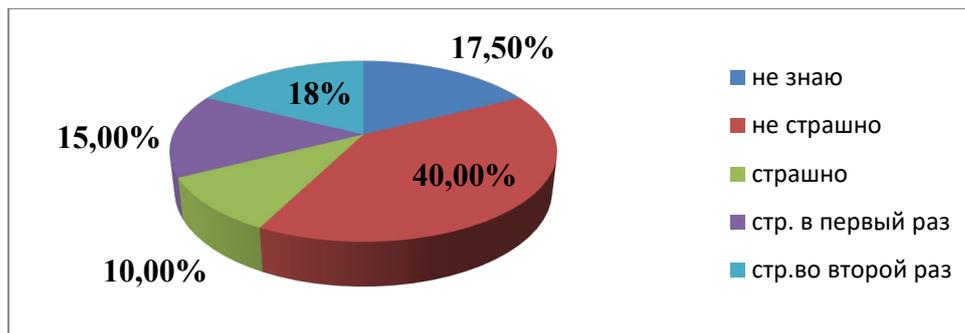
В зависимости от характера цели, сложности (трудности) препятствия и условий реализации рассматриваемый волевой психический процесс подразделяется на несколько видов волевых действий (воли): простые и сложные, преднамеренные и непреднамеренные.

2. Когда идет психологическая подготовка спасателя? Ответы: во время занятия – 15 (37,5 %), во время службы – 8 (20 %), когда стреляешь с автомата – 6 (15 %), всегда – 10 (25 %), нет ответа – 1 (2,5 %).



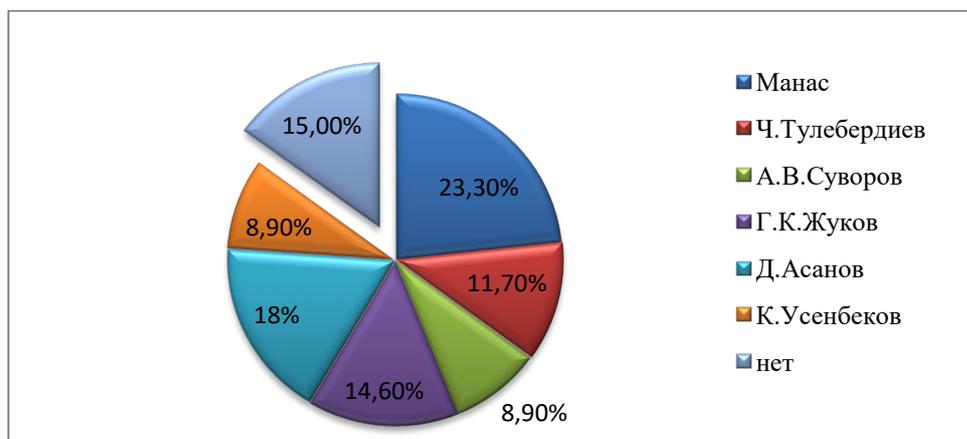
Психологическая подготовка личного состава в процессе повседневной учебы осуществляется посредством отработки на каждом занятии определенных элементов психологической закалки спасателя. Их развитие в обязательном порядке включается в план проведения занятий. Если обобщить основные требования к современному офицеру-спасателю на каждом этапе его учебы, выпускник вуза должен обладать следующими качествами: 1) квалифицированного специалиста-спасателя; 2) умелого руководителя подразделения, организатора всех видов деятельности; 3) квалифицированного педагога, умеющего обучать и воспитывать подчиненный личный состав [2, 5].

3. Когда стреляешь с автомата – страшно или нет? Ответы: не знаю – 7 (17,5 %), не страшно, даже интересно – 16 (40 %), страшно – 4 (10 %), страшно в первый раз, а потом нет – 6 (15 %), страшно во второй раз (ухо болит) – 7 (17,5 %).



Психология воспитания и обучения в обстановке ЧС (во время боевых действий, землетрясений) и т. д. Каждый из этих разновидностей деятельности подчинен определенным закономерностям. В них обнаруживается и определенная психологическая зависимость, например: если их не учитывают или учитывают не в полном объеме, то и эффективность руководства, обучения, воспитательной работы и действий во время ликвидации последствий ЧС будет незначительной. Более того, если решения принимаются без учета этих закономерностей или вопреки им, неизбежно появляются моральные недостатки, которые не способствуют достижению успеха в целом.

4. Кого из героев КР вы знаете, желательно из спасателей? Назовите их. Ответы: Да – 34 (85 %), Манас – 8 (23,3 %), Ч. Тулебердиев – 4 (11,7 %), А.В. Суворов – 3 (8,9 %), Г.К. Жуков – 5 (14,6 %) , Д.Асанов – 6 (17,6 %), К.Усенбеков – 3 (8,9 %), нет – 6 (15 %). Отрадно, что 85 % знает героев, к сожалению, ни один респондент не знает спасателей.



Идеал – это модель, которая является эталоном во всех проявлениях жизнедеятельности человека. Следовательно, потребности, мотивы, цели, интересы, убеждения и идеалы спасателя или военнослужащего определяют направленность его личности. По одной и той же направленности деятельности спасателя может быть разной по целеустремленности, интенсивности и равномерности.

Важным вопросом психологической подготовки ликвидатора последствий ЧС – является совместное обучение. В одних из составляющих морально-психологической подготовки деятельности подразделений МЧС по формированию высоких морально-боевых качеств спасателя было воспитание на боевых традициях. При этом важнейшей из них был героизм, который являлся проявлением результатов морально-психологической подготовки подразделений к аварийно-спасательным работам. Именно такие морально-боевые качества, как самоотверженность, героизм, мужество, стремление и воля к достижению победы должен быть конечным итогом реализации задач воспитательной работы в наших подразделениях [7, 9].

Сама сущность традиции героизма сводилась к совокупности исторически сложившихся, передающихся из поколения в поколение морально-боевых качеств спасателей и офицеров. Они находили свое выражение в готовности жертвовать собственными интересами, а также своей жизнью во имя защиты населения, интересов государства, Отечества и Родины. В большинстве спасатели, пожарники даже в тяжелые для них времена проявляли свои лучшие боевые качества не из страха или слепого фанатизма, а по долгу чести и совести, с благородностью помыслов жертвовать собой во славу своего Отечества [4, 10].

ВЫВОД: Ведение ликвидации последствий ЧС требует напряжения умственных, физических и нравственных сил спасателя. В отличие от напряжения сил, которое может, если не является запредельным, повысить возможности человека во время действий в сложной ситуации, напряженность отрицательно сказывается на функционировании психических процессов и деятельности в целом. Ее отрицательное влияние выражается в ухудшении внимания, памяти, мышления, в скованности действий, несоразмерности или даже хаотичности движений.

Устойчивость к психической напряженности, сохранение эффективности деятельности при ЧС определяются прежде всего высоким уровнем направленности личности, мотивами поведения спасателей, их мастерством, готовностью к активным и самоотверженным действиям. Именно поэтому психологическая подготовка к выполнению задач, умелое руководство личным составом могут предупредить появление крайних форм напряженности, помочь ликвидаторам преодолеть возникшую напряженность.

Реформирование МЧС предъявляет серьезные требования к психологическому обеспечению. Жизнедеятельность спасателя осуществляется в экстремальных условиях службы, тем самым ставя его постоянно в ситуации выбора, испытания на прочность духовных и физических сил. Конструктивное разрешение выбора в интересах развития личности спасателя-профессионала должен обеспечить психология ЧС.

Литература:

1. Бахтин М.М. К философии поступка // Философия и социология науки и техники. Ежегодник. 1984–1985. М., 1986. С. 80–160.
2. Гинзбург М. Р. Личностное самоопределение как психологическая проблема // Вопр. психол. 1988. № 2. С. 19–27
3. Кулагин Б.В. Основы профессиональной психодиагностики. М., 1984. С. 215.
4. Айдаралиев Б.Р., Супаналиев Р.С. Настольная книга специалиста Гражданской защиты, Б.: 2017. С.170–184.
5. Акматов Н.А., Ниясалиева А.К., Физическая подготовка и его психологические воздействия на воина при выполнении боевых задач. – Вестник ФКиС, 2017, №3, С. 13–16
6. Шкуратова И.П. Личность и ее жизненное пространство // Психология личности. Учебное пособие под ред. П.Н.Ермакова и В.А. Лабунской. М.: ЭКСМО, 2007, С. 167–184.
7. Е. В. Хохлова, к.п.н., Психологическое сопровождение профессиональной деятельности специалиста. СЫКТЫВКАР 2010, С. 59.
8. Мерзлякова Д. Р. Психологическая устойчивость человека в чрезвычайных ситуациях. Учебное пособие, – Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2014. С. 20–26, 205
9. Коупленд Н. Психология и солдат. М.: Воениздат, 1960. С. 133
10. https://spravochnick.ru/psihologiya/sistema_psihologicheskikh_nauk/voennaya_psihologiya/ .

РАДОН И ЕГО ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Алиева Э.К.

Из всех газов, встречающихся на Земле, радон является самым редким и самым дорогим, хотя трудно взять пробу почвенного воздуха или подземной воды, в которых бы он не был обнаружен пусть и в незначительных количествах. Радон – газ, продукт радиоактивного распада радия, с периодом полураспада их составляет от нескольких миллисекунд до 3,8 суток, т. е. он не может накапливаться, поскольку сравнительно быстро распадается. Эта его особенность обеспечила ему положение самого опасного среди радиоактивных ядов.

Газ радон появляется в процессе радиоактивного распада тория и урана, затем, поднимаясь вверх по трещинам в горных породах, поступает в атмосферный воздух или насыщает воду. Это происходит в районах, где есть радиоактивные горные породы и минералы.

Радон – это радиоактивный газ природного происхождения, который может присутствовать в высоких концентрациях в воздухе внутри помещений, например в жилых домах и на рабочих местах.

По физическим свойствам радон – это газ, не имеющий цвета, вкуса и запаха повсеместно присутствующий в земной коре. Высвобождаясь из почвы, он попадает в атмосферу. Он хорошо растворяется в воде, сорбируется силикагелем и активированным углём. Подземные воды, выходящие на поверхность в виде ручьев и родников и насыщенные радоном, используются в медицине (радиотерапия). Радоновые источники – родники и ручьи, по внешнему виду ничем не отличаются от обычных. То, что источник содержит радон, становится известно при проведении гидрогеологических изысканий (по результатам анализов).

Однако его количество в разных уголках планеты зависит от геологии местности. Так, наибольшими поставщиками радона считаются гранитные породы, в которых содержится много урана, а над водными объектами его концентрация сравнительно невелика. Также на этот показатель влияет погода. В сухие солнечные дни радон высвобождается активнее, во время дождя почвенные микротрещины заполняются водой и блокируют выход газа. Аналогичный эффект наблюдается зимой благодаря снежному покрову.

При распаде радона 222 выделяются альфа-частицы (альфа-излучение). Альфа-частица состоит из двух протонов и двух нейтронов. Этот вид радиоактивного излучения имеет низкую проникающую способность, оно проникает в организм через слизистые оболочки и через желудок, но плохо проникает через кожу.

Неблагоприятное воздействие радона на здоровье

Радон является одной из основных причин развития онкологических заболеваний. По оценкам, радон вызывает от 3 % до 14 % всех случаев рака легких в зависимости от среднего по стране уровня концентрации радона и распространенности курения.

Впервые повышенная заболеваемость раком легких была отмечена у шахтеров, работающих в урановых рудниках и подвергающихся воздействию радона в очень высоких концентрациях. Кроме того, исследования, проведенные в Европе, Северной Америке и Китае, подтвердили, что даже низкие концентрации радона, которые, например, часто регистрируются в жилых помещениях, также создают риски для здоровья и способствуют развитию рака легких у людей во всем мире.

Увеличение средней концентрации радона за длительный период времени на 100 Бк/м³ увеличивает примерно на 16 % риск развития рака легких. Считается, что соотношение доза-ответ является линейным, то есть риск развития рака легких возрастает пропорционально увеличению воздействия радона.

По оценкам, вероятность развития рака легких в результате воздействия радона у курильщиков в 25 раз выше, чем у некурящих. На сегодняшний день не установлен риск развития других видов рака или других неблагоприятных последствий для здоровья. В то же время

в результате вдыхания радона радиация может проникать в другие органы, но при этом ее уровень будет гораздо ниже, чем уровень радиации в легких.

Присутствие радона в зданиях

Большинство людей подвергаются наиболее сильному воздействию радона в жилых домах, где они проводят много времени. Однако рабочие места внутри зданий могут также являться источником неблагоприятного воздействия. Концентрация радона внутри зданий зависит от следующих факторов:

- геологические особенности местности, например, содержание урана и проницаемость подстилающих пород и грунтов;
- пути поступления радона в здание из грунта;
- выделение радона из строительных материалов;
- частота смены воздушных масс в помещении за счет поступления атмосферного воздуха, которая зависит от конструкции здания, привычек людей в отношении проветривания занимаемых ими помещений и герметичности здания.

Радон поступает в здания через щели в полах или на стыках полов и стен, неуплотненные технологические отверстия вокруг труб или кабелей, небольшие поры в стенах, возведенных из пустотелых бетонных блоков, полости в стенах, а также через внутренние водостоки и дренажные системы. Концентрация радона обычно выше в подвалах, цокольных помещениях и жилых помещениях, соприкасающихся с грунтом. Однако значительная концентрация радона в здании может наблюдаться и выше уровня земли.

Уровни концентрации радона в соседних зданиях могут сильно различаться, а в одном и том же здании меняться каждый день и даже каждый час. Ввиду таких колебаний наиболее предпочтительным методом определения среднегодового уровня концентрации радона в воздухе внутри помещений считается проведение замеров по крайней мере в течение трех месяцев. Существуют недорогие и простые способы определения уровней концентрации радона в жилых помещениях при помощи небольших по размеру дозиметров. В целях обеспечения согласованности и достоверности данных, необходимых для принятия решений, замеры должны производиться на основе национальных протоколов.

Радон в питьевой воде

Во многих странах питьевая вода поступает из подземных источников – родников, колодцев и артезианских скважин. Как правило, концентрация радона в воде из этих источников выше, чем в воде из поверхностных источников водоснабжения, таких как водохранилища, реки или озера.

На сегодняшний день результаты эпидемиологических исследований не подтверждают, что потребление питьевой воды, содержащей радон, увеличивает риск заболевания раком желудка. Растворенный в питьевой воде радон поступает в воздух внутри помещений. Как правило, при поступлении радона в организм ингаляционным путем полученная доза радона оказывается выше, чем при его поступлении в пищеварительный тракт.

В том случае, если есть основания полагать, что в питьевой воде может обнаружиться высокая концентрация радона, целесообразно измерить содержание радона в воде. Существуют простые и эффективные способы снижения концентрации радона в питьевой воде, такие как аэрация или использование фильтров с гранулированным активированным углем.

Как снизить уровень радона в помещениях

Во многих развитых странах строительные нормативы содержат мероприятия по предупреждению проникновения радона в здания. Уменьшить его концентрацию в старых строениях можно следующими действиями:

- устроить эффективную систему отвода радона из подвальных помещений;
- закрыть все щели и трещины в полу, чтобы газ из подвала не поступал в комнаты;
- улучшить проветривание постройки в целом, установив систему принудительной вентиляции.

Концентрацию радона в помещениях, особенно в старых домах, следует регулярно проверять.

Литература:

1. Руководство по обеспечению качества питьевой воды, четвертое издание (https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/dwq-guidelines-4/ru/), Женева, ВОЗ (2011 г.)
2. Радиационная защита и безопасность источников излучения: Международные основные нормы безопасности, Вена, МАГАТЭ (2014 г.)
https://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1578_R_web.pdf
3. Всемирная организация здравоохранения, 2 февраля 2021 г.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Алиева Э.К.

Состояние окружающей среды оставляет желать лучшего, поэтому экологическая безопасность очень важна. Если экологическая безопасность не обеспечится вовремя, все усилия в дальнейшем окажутся напрасными. Для того чтобы уменьшить количество экологических проблем, экологическая безопасность должна находиться в постоянном контроле и регулировании. Однако экологическая безопасность продумана в теории и это влияет на уровень ее обеспечения.

Экологическая безопасность – это состояние защищенности биосферы и человеческого общества, а на государственном уровне – государства от угроз, возникающих в результате антропогенных и природных воздействий на окружающую среду. В понятие экологической безопасности входит система регулирования и управления, позволяющая прогнозировать, не допускать, а в случае возникновения – ликвидировать развитие чрезвычайных ситуаций.

Наиболее распространенное определение экологической безопасности – это практика, политика и процедуры, обеспечивающие безопасность и благополучие всех, кто находится на рассматриваемой территории.

Это может включать безопасность с точки зрения надлежащей утилизации отходов, локализации и хранения потенциально токсичных химикатов и многое другое.

Крупные экологические катастрофы последних лет повлияли на общественное мнение во всем мире, показав, что «чужой» окружающей среды нет. Природа не разделена рамками административных и государственных границ, она одна на всех, и очаг мировой экологической катастрофы может возникнуть, где угодно.

Основными источниками экологической опасности является загрязнение всех сред: воздуха, воды, почвы, продуктов питания, воздействие электромагнитных излучений и шума.

Система экологической безопасности имеет многоуровневый характер от источника воздействия на окружающую среду до общегосударственного, от предприятия, муниципального образования, субъекта Федерации до страны в планетарном аспекте.

Основная цель экологической безопасности состоит в достижении устойчивого развития с созданием благоприятной среды обитания и комфортных условий для жизнедеятельности и воспроизводства населения, обеспечения охраны природных ресурсов и биоразнообразия, предотвращения техногенных аварий и катастроф.

Экологическая безопасность реализуется на глобальном, региональном и локальном уровнях.

На глобальном уровне стало запрещено испытание ядерного оружия во всех средах, кроме пока подземных испытаний. Достигнуты соглашения о правовом межгосударственном регулировании вылова рыбы и других морепродуктов. Заведены международные Красные книги с целью сохранения биоразнообразия. Силами мирового сообщества проводится изучение Арктики и Антарктиды как естественных биосферных зон, не затронутых вмешательством человека, для сравнения с развитием зон, преобразованных человеческой деятельностью.

Региональный уровень включает крупные географические или экономические зоны, а иногда территории нескольких государств. Контроль и управление осуществляется на уровне правительства государства и на уровне межгосударственных связей. Выдерживание темпов экономического развития, не препятствующих восстановлению качества окружающей среды и способствующих рациональному использованию природных ресурсов.

Локальный уровень включает города, районы, предприятия металлургии, химической, нефтеперерабатывающей, горнодобывающей промышленности и оборонного комплекса, а также контроль выбросов, стоков и др. Управление экологической безопасностью осуществляется на уровне администрации отдельных городов, районов, предприятий с привлечением соответствующих служб, ответственных за санитарное состояние и природоохранную деятельность.

Основная цель экологической безопасности состоит в достижении устойчивого развития с созданием благоприятной среды обитания и комфортных условий для жизнедеятельности и воспроизводства населения, обеспечения охраны природных ресурсов и биоразнообразия, предотвращения техногенных аварий и катастроф.

В настоящее время природоохранная деятельность руководствуется именно этой концепцией, а экологическая безопасность обеспечивается использованием локальных систем очисток среды, приведением к норме показателей состояния окружающей среды, введением новых технологий.

Проблеме сохранения биологического разнообразия уделяется в мире все большее внимание

Проблемы окружающей среды

Кыргызстан был избавлен от многих огромных экологических проблем, с которыми сталкиваются его соседи по Центральной Азии, прежде всего потому, что его роли в советской системе не включали ни тяжелую промышленность, ни крупное производство хлопка. Кроме того, экономический спад в начале 1990-х годов ослабил некоторые из более серьезных последствий промышленной и сельскохозяйственной политики. Тем не менее, Кыргызстан имеет серьезные проблемы из-за неэффективного использования и загрязнения водных ресурсов, деградации земель и неправильной сельскохозяйственной практики.

Заключение

Вопрос экологической безопасности является очень важным для человечества. Поскольку антропогенные воздействия и экологические поражения - от локальных техногенных катастроф до глобального экологического кризиса – свидетельствуют о том, что современное состояние системы экосферы представляет собой значительную опасность для всего человечества, биосферы и техносферы Земли.

Именно поэтому своевременное изучение и предотвращение экологических поражений так необходимо в настоящее время.

Литература:

1. Акимова Т.С., В.В. Хаскин., Экология учебник, Москва, "Юнити" 1999 г.
2. Власова Е.Я. Стратегические направления обеспечения экологической безопасности региона // Фундаментальные исследования. 2008.
3. Гольдфейн М.Д., Кожевников Н.В., Кожевникова Н.И. Основы экологии, безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды.
4. Кривошеин Д.А., Муравей Л.А., Роева И.И. Экологическая безопасность.
5. Гришин А.С., В.Н. Новиков, Экологическая безопасность учебное пособие, "Гранд", Москва 2000 г.
6. Хотунцев Ю.Л.: Экология и экологическая безопасност. Учебное пособие для вузов / Москва: Академия, 2002. 479 с.

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕМ В БАССЕЙНЕ ТРАНСГРАНИЧНОЙ РЕКИ НАРЫН

Бекболот у. Б.

Нарын, центральная водная артерия Кыргызстана основная из составляющих реки Сырдарья, являющейся второй после Амударьи рекой Центральной Азии. Ее длина 807 км, в нее впадает около 600 малых и больших рек, перепад высот 1715 м³сек, обуславливающий большую потенциальную энергию, что является перспективным и привлекательным для строительства ГЭС. По гидроэнергетическим запасам река Нарын возглавляет первый десяток рек стран СНГ [5]. Дальнейшее строительство ГЭС на реке Нарын имеет большие перспективы и резервы для развития микро ГЭС и энергетика КР.

Очистные сооружения города Нарын проектной мощностью 6000 м³/сутки находятся в крайне неудовлетворительном состоянии. Их строительство продолжалось более 40 лет, и был принят в эксплуатацию с многочисленными строительными недоделками и просчетами, физически и морально устарели. Поступающие сточные воды подвергаются лишь примитивному механическому отстаиванию и сбрасываются в реку Нарын.

В городах специалисты службы по водоснабжению и отведению сточных вод занимаются исключительно эксплуатацией систем. Планированием, формированием тарифов, сбором платы за услуги по снабжению питьевой водой и отводу сточных вод заняты другие службы города (департамент по финансам, департамент по налогам), а в г. Нарын предприятия по водоснабжению и отводу сточных вод занимаются, кроме эксплуатации, планированием и формированием тарифов и сборов платы за оказанные услуги, что намного снижает эффективность работы служб [28].

Город Нарын с численностью населения в 42000 человек находится на севере Республики Кыргызстана и является областным центром. Он расположен на высоте 2000 м над уровнем моря, находится на расстоянии 350 км от г. Бишкек и 200 км от границы с КНР [35].

Как и большинство других среднеазиатских городов, Нарын является небольшим укреплением на торговых путях, которые вели из Восточного Туркестана (г. Кашгар) в Среднюю Азию. Нарын это областной и районный (одноименного района) культурно-административный центр, здесь расположен Нарынский государственный университет, краеведческий музей и музыкальный драматический и национальный театр “Манас Руху”.

Водные ресурсы Кыргызской Республики являются природным фактором, влияющим как на развитие страны, так и на формирование международных отношений в Центрально-Азиатском регионе. Из общего среднемноголетнего объема речного стока, равного 52 км³/год, существенная часть – 75–80 % уходит в сопредельные страны – Казахстан, Китай, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан. Такое распределение водных ресурсов было установлено в Схеме комплексного использования и охраны водных ресурсов (КИОВР) и Положениях о водodelении, принятых в 80-х годах прошлого столетия. Они составлялись для получения максимальной выгоды в масштабах СССР. Так, согласно Схеме КИОВР квота водозабора Кыргызстана в бассейне р. Сыр-Дарья составляла 4,03 км³ из 29,8 км³ (14 %), в бассейне Аму-Дарья – 0,2 км³ из 1,98 км³ (5,2 %) стока формирующегося на территории Кыргызстана. Сток рек Чу (3,84 км³) и Талас (1,72 км³), делился практически поровну между Кыргызстаном и Казахстаном, сток реки Каркыра (0,37 км³) – стекает в Казахстан. Сток рек Таримского бассейна (6,99 км³), к которому на территории Кыргызской Республики относятся Сары-Жаз, Узенгю-Кууш, Аксай и Кызылсуу (восточный), полностью стекает в Китай.

Как известно, в настоящее время в регионе сформировались сложные водные отношения, связанные с инициативами Кыргызстана, который предлагает соседним странам изменить существующее водodelение и адаптировать его к новым условиям с учетом национальных интересов суверенных государств. Такие инициативы, поддерживаемые Таджикистаном,

не получают поддержки со стороны других Центрально-Азиатских стран, расположенных в нижних течениях рек.

В настоящее время, водоснабжение пользователей обеспечивается искусственной гидрографической сетью Кыргызстана, которая по величине, значению и влиянию на окружающую среду стала сопоставимой с естественной гидрографической системой.

По данным Департамента водного хозяйства МСВХиП и Института ирригации страны общая протяженность оросительных каналов составляет 30836 км, или 88,1 % длины всех рек Кыргызстана (34988 км), включая самые малые (10–25 км). Из них 6200 км приходится на каналы межхозяйственного назначения, сечение которых рассчитано на пропуск 2528 м³/с воды. Это почти на 1000 м³/с превышает величину стока всех рек в год средней водности (1543 м³/с). Основу искусственной гидрографической сети образуют каналы внутрихозяйственных оросительных систем, длиной 19200 км. Достаточно разветвлена коллекторно-дренажная сеть, общей протяженностью равной 5436 км. Общую картину дополняют искусственные водоёмы, числом более 620 водохранилищ, способные регулировать сток рек на период от суток до 2-х лет (18 водохранилищ с полными объёмами от 13 до 19500 миллионов кубических метров воды, более 200 искусственных водоёмов декадного и сезонного регулирования стока, общим объёмом около 105 млн м³, и около 400 бассейнов суточного и декадного регулирования) [20]. Регулируемый ими речной сток составляет 23,5 куб. км или 47 % объема располагаемых поверхностных водных ресурсов. 2200 скважин, поставляют подземные воды для хозяйственно-питьевого водоснабжения и орошения сельхозугодий.

Таблица 1 – Динамика использования воды в Кыргызской Республике (млн куб. м)

Годы	Забрано из водных объектов	Всего использовано	На хоз/питьевое в/с	На производственное в/с	На орошение	С/х в/снабжение	Потери при транспортировке/%
1983	12428	7979	190	681	6884	159	
1996	9596	6878	254	236	6278	107	1990/20
2000	8715	5262	183	58	4972	48	1962/ 22
2009	7600	4729	180	79	4417	8	1862/24
2010	7562	4478	206	90	4153	10	1768/23
2011	8634	4864	106	78	4620	14	1877/21
2012	9006	4863	243	82	4198	28	1955/21
2013	8327	5114	206	40	4544	28	1699/20
2014	7539	4768	143	81	4452	79	2005/26
2015	7569	5224	194	87	4853	70	2092/27

Литература:

1. Кипшакбаев Н.К., Соколов В.И. Водные ресурсы бассейна Аральского моря – формирование, распределение, водопользование. Тезисы докладов научно-практической конференции, посвященной 10-летию МКВК 20-22 февраля 2002 года. Изд. ФОРМАТ, Алматы, 2002, С. 47–55.
2. Хамидов М.Х. 10-летний опыт межгосударственного вододелиния в бассейне Сырдарьи. Тезисы докладов научно-практической конференции, посвященной 10-летию МКВК 20–22 февраля 2002 года. Изд. ФОРМАТ, Алматы, 2002, С. 72–80.
3. Худайбергенов Ю. Опыт работы БВО "Амударья" по межгосударственному распределению воды в условиях маловодья. Тезисы докладов научно-практической конференции, посвященной 10-летию МКВК 20–22 февраля 2002 года. Изд. ФОРМАТ, Алматы, 2002, С. 80–86.

4. Маматканов Д.М. "Что делать?" – К вопросу решения проблем межгосударственного использования трансграничных водотоков бассейна Аральского моря. Тезисы докладов научно-практической конференции, посвященной 10-летию МКВК 20-22 февраля 2002 года. Изд. ФОРМАТ, Алматы, 2002, С. 92.
5. Джалалов А.А. Водопользование и правовая культура – традиции народов бассейна Аральского моря. Водные ресурсы Центральной Азии. Тезисы докладов научно-практической конференции, посвященной 10-летию МКВК 20–22 февраля 2002 года. Изд. ФОРМАТ, Алматы, 2002, С. 29–34.

АРХИТЕКТУРНЫЙ АНАЛИЗ «ВЫСТАВОЧНЫЙ ПАВИЛЬОН ДАНИИ В ЭКСПО 2010 (ШАНХАЙ)»

Дюшебаев А., Омуралиев Д.Д.

В 2010 году впервые на своей территории принял всемирную выставку Китай. Страна победила в жесткой конкурентной борьбе, развернувшейся в Париже на заседаниях Международного бюро выставок среди государств, отстаивавших право принимать Экспо у себя. Среди претендентов стать страной-хозяйкой Всемирной выставки 2010 года была и Россия, уже второй раз подававшая подобную заявку. Впервые страна строила грандиозные планы по организации Экспо в 1967 году, предложив девиз «Прогресс и мир». Несколько лет назад Россия вновь начала готовиться к тому, чтобы принять на своей территории Всемирную выставку 2010 года, предложи в тему «Ресурсы, технологии и, идеи – путь к единому миру». Но мечта стать страной-хозяйкой Экспо для России вновь оказалась несбывшейся.

Предложенная Китаем тема Экспо-2010 «Лучший город, лучшая жизнь» выражает стремление повысить качество жизни в городских условиях, а также является логическим продолжением выбранного приоритетного направления последних всемирных выставок, посвященных условиям жизни человека, выявлению возможностей обеспечения ему гармоничной среды обитания. Развитие таких поисков приводит к определению центрального условия, необходимого для гармоничной жизни – сосуществования с природным окружением. Как следствие, на первый план выходит проблема города и его составляющих, его устройство, не противопоставляющее себя природной среде. Экологичность архитектуры становится главным условием ее жизнеспособности в современном мире.

Всемирная выставка 2010 года призвана акцентировать внимание на проблемах, с которыми сталкиваются все крупные мегаполисы. По оценкам специалистов, к 2020 году тема по-китайски звучит «Чэнши, жан шэнхуо гэн мэйхао», что в переводе означает «город, в котором жизнь лучше».

Анализ объектов исследования. Цель: Для демонстрации технических и технологических достижений Датчан в международной выставке, которая является символом индустриализации и открытой площадкой

Задачи: грамотно произвести процесс разработки проекта, принять смелые архитектурные решения

Автор: бюро BIG (Bjarke Ingels Group) в руководстве Биярке Ингельса

Несущая конструкция павильона, спроектированная BIG совместно с Arup, состояла из бетонного цоколя и двух «криволинейных коробов» из стали. Скрытая поддержка, на самом деле ферма, была скрыта в объеме, где пересекаются две коробки, в результате чего частично консольно здание, которое, с некоторых точек зрения, казалось, парят в воздухе. Для дальнейшего усиления и повышения жесткости конструкции фасад павильона также был спроектирован как структурный элемент, а отверстия, перфорирующие его, которые способствовали естественному освещению и вентиляции, были расположены в соответствии с распределением структурного напряжения, предварительно рассчитанным с помощью МКЭ. Программное обеспечение для автоматизированного проектирования.

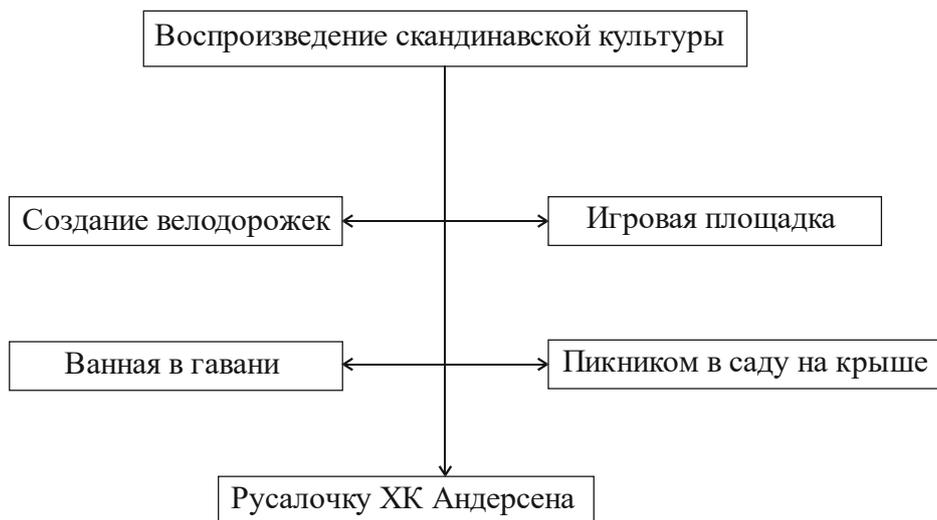


Рис. 1. Определение аспектов организации пространства и формирования объекта

Функциональное решение объекта. Описание функции архитектурного объекта: посетители павильона, и кататься по всему павильону, чтобы испытать истинно датский дух городского образа жизни.

В центре павильона есть большой бассейн с пресной водой из гавани в Копенгагене, одной из самых чистых в мире, в котором посетители могут даже плавать. В центре бассейна расположилась Русалочка, статуя, которая стала символом Дании. «Она временно поживет в Китае, это лучше, чем если бы 1,3 миллиарда китайцев решили приехать в Копенгаген, чтобы посмотреть на нее» – шутит Bjarke Ingels

Это дает посетителям возможность попробовать некоторые из лучших аспектов городской жизни Дании. Благодаря общению посетители могут по-настоящему познакомиться с некоторыми из лучших достопримечательностей Копенгагена – городским велосипедом, ванной в гавани, игровой площадкой, пикником в саду на крыше и возможностью увидеть настоящую Русалочку ХК Андерсена.

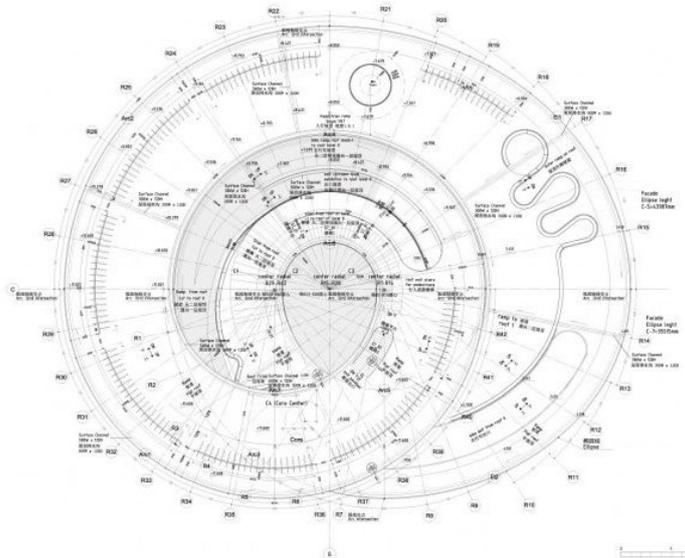


Рис. 2. Генеральный план с подробным описанием содержания объекта

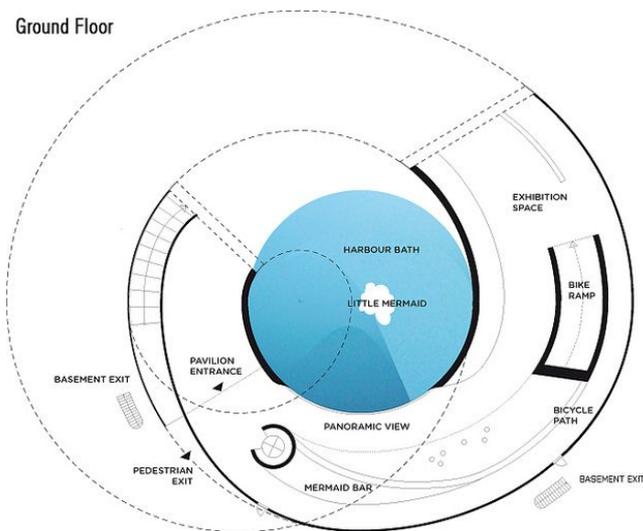


Рис. 3. Функциональное зонирование объекта: (схематический чертеж)

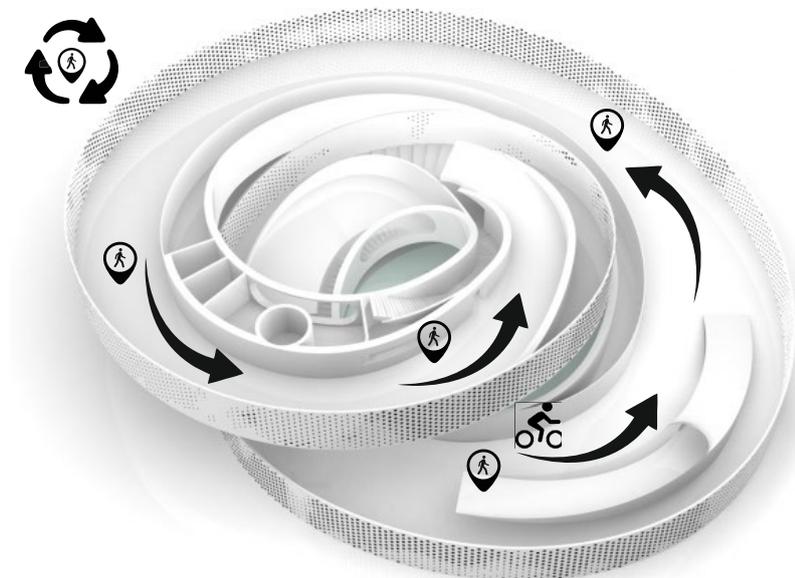


Рис. 4. Выделение транспортных, пешеходных и др. связей: (схематический чертеж)

Оценка рельефа местности (видовые места, поверхность):
(схематический чертеж)

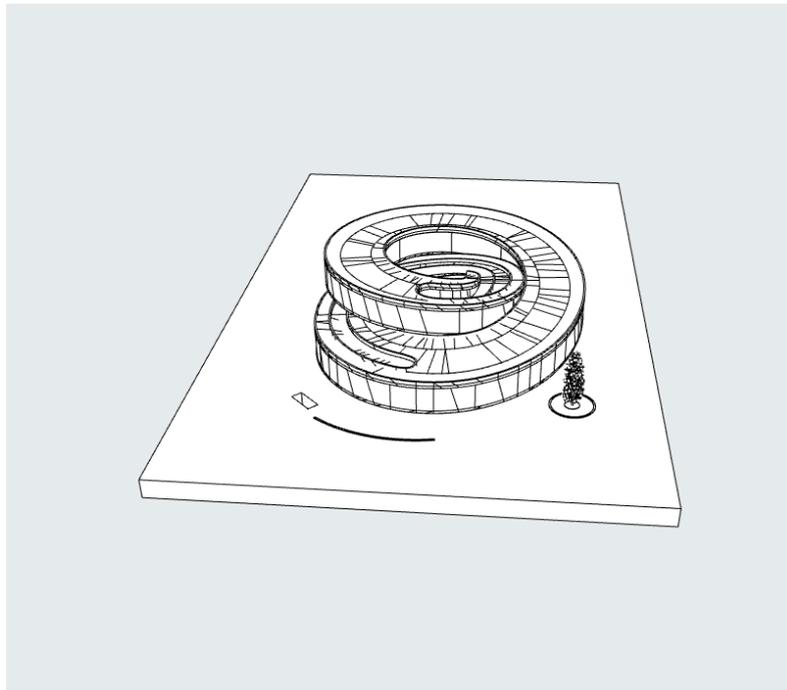


Рис. 5. Планировочное решение и взаимосвязь объекта с окружающей средой

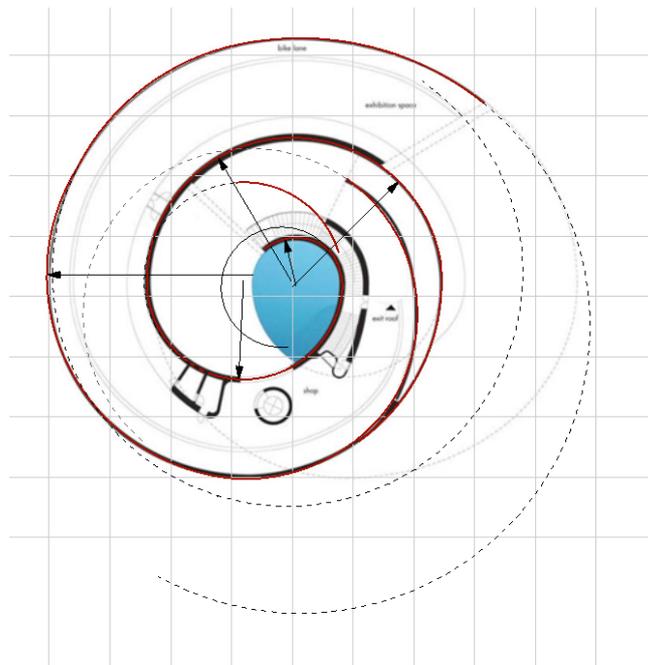


Рис. 6. Пространственная структура комплекса

Композиционное решение зданий. Композиция строится на главной оси ленты мебиуса, остальные элементы починены к нему. Образуя пластичную форму замкнутую между собой.

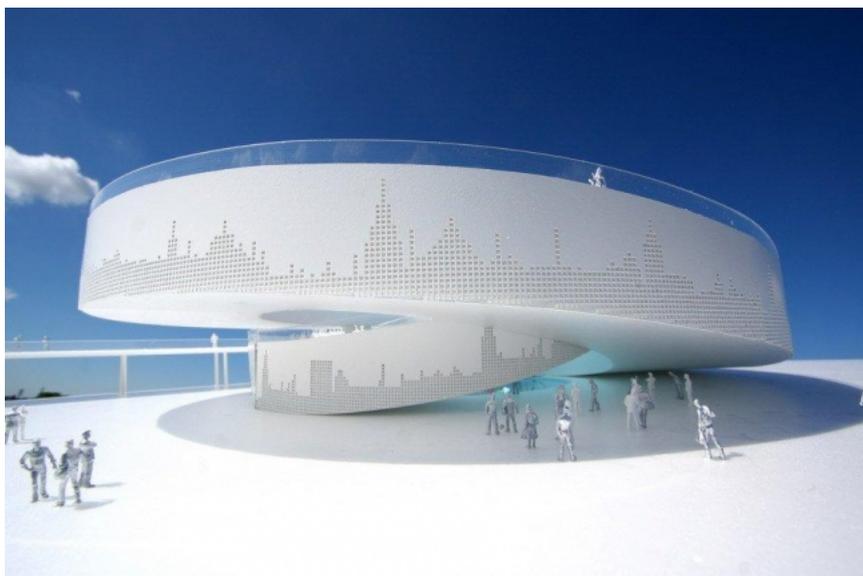


Рис. 7. Объемная модель комплекса: (Визуализация)

Образно-символическое решение. Первой была цель архитектора создать непрерывное и нетрадиционное выставочное пространство, которое публика могла бы испытать на велосипеде, традиционном транспортном средстве, очень популярном как в Китае, так и в Дании (около 1500 городских велосипедов можно было бесплатно взять напрокат в павильоне).

Вторая причина заключалась в том, что спиралевидная форма в сочетании с небольшим бассейном позволила бы естественным образом вентилировать и охлаждать павильон в жарком субтропическом климате шанхайского лета.

Форма, которую BIG разработал для павильона, на самом деле представляла собой двойную петлю, своего рода узел высотой 39 футов и шириной 164 фута, имеющий такую форму, что концы спирали соединяются, образуя непрерывный путь.

Nyhavn (Нюхавн) – типично датский, очаровательный район, центр туристической жизни Копенгагена. В Новой Гаване – дома, будто сошедшие со страниц сказок Андерсена, старый канал с прогулочными лодками и плавающими квартирами, множество уютных ресторанов и кафе, магазинов и сувенирных лавок. Канал и гавань были построены во второй половине XVII века. Прорыть канал решила королевская семья, чтобы создать «водную дорогу» от своей резиденции Шарлоттенборг до Эресуннского пролива. Близость гавани, куда причаливали торговые корабли, определила специфику района, он стал притягивать моряков.

Анализ восприятия комплекса

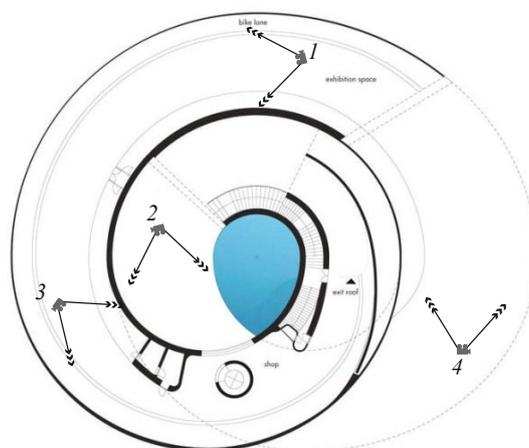


Рис. 8. Восприятие городского ансамбля в процессе движения: (Схематические рисунки)

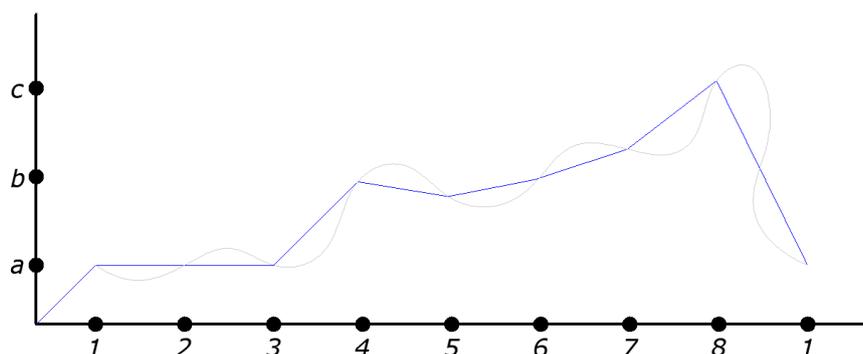


Рис. 9. Определение «эмоционально-пиковых» точек: (схематический чертеж)

Пиковый момент 8 Возвышенность, открытие панорамного вида и возможности осмотра на объект с высокой точки.

Выявление средств выразительности монументальности: (Описание, рисунки). Композиция представляет собой динамическую форму, пластично переливающаяся в единое целое разрез и фасад.

Обобщение, заключение. Датский павильон на ЭКСПО-2010 предоставит посетителям возможность попробовать некоторые из лучших аспектов городской жизни Дании. Благодаря общению посетители могут по-настоящему познакомиться с некоторыми из лучших достопримечательностей Копенгагена – городским велосипедом, ванной в гавани, игровой площадкой, пикником в саду на крыше и возможностью увидеть настоящую Русалочку ХК Андерсена. Датчане уделяют большое внимание вопросу влияния архитектуры на качество жизни людей. Белый цвет павильона не случаен, он создает прохладу, спасая от жаркого шанхайского солнца, это отличная тепло-отражательная характеристика павильона. Крыша покрыта голубой наплавки текстурой, как датские велосипедные дорожки. Действительно, павильон, выполненный в виде большой петли, восхищает своей легкостью. Почти невесомый, ажурный павильон, который выполнен как монолитная структура, одетая в белую окрашенную сталь. Это архитектурное решение не случайно.

Литература:

1. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://www.archplatforma.ru/?act=1&nwid=185>
2. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://archi.ru/projects/world/4967/pavilon-danii-na-ekspo-2010>
3. Н.А.Коновалова. Архитектура Экспо-2010: мир смотрит в будущее. Тематическое исследование "The São
4. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://www.pinterest.com/pin/474496510710115860/>

ДЕЛЕНИЕ РЕК СЕВЕРНОГО СКЛОНА КИРГИЗСКОГО ХРЕБТА ПО ОСОБЕННОСТЯМ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА

Ершова Н.В., Фролова Г.П., Стрижанцева О.М.

Как известно, расчеты основных гидрологических характеристик при проектировании различного рода водохозяйственных мероприятий и обосновании параметров производственных мощностей в основном выполняются по материалам многолетних наблюдений, проводимых на гидрометеорологических станциях и постах Гидрометеорологической службы.

Территориальное распределение постов в области формирования стока рек Тянь-Шаня весьма неравномерно. Наиболее полно изучен бассейн р. Ахангаран, р. Арысь и некоторых других. На территории Северного Тянь-Шаня лучше других изучен бассейн оз. Иссык-Куль [2]. Хорошей освещённостью гидрологическими наблюдениями представлена и территория северного склона Киргизского хребта (ССКХ), на примере которой проведены наши исследования. Однако с распадом Советского союза, при уменьшении централизованного финансирования, на многих гидрологических постах прекращены наблюдения (табл. 1).

Таблица 1 – Периоды работы гидропостов на реках ССКХ

№	Река	Пункт наблюдения	Период работы поста	
			Открыт (восстановлен)	Закрыт
1	Аспара	пгт. Гранитогорск	10.1926	0.1.1976
2	Джарды-Каинды	с. Ортоарык	30.07.1931 (24.05.1959)	01.03.95
3	Чон-Каинды	ущелье Чон-Каинды	03.04.1929 (01.06.1963)	действует
4	Кара-Балта	с. Сосновка	02.06.1910 (09.06.1955)	действует
5	Аксу	с. Чон-Арык	08.04.1910 (21.11.1928)	действует
6	Сокулук	с. Белогорка	11.04.1910 (01.06.1957) (31.05.1985)	действует
7	Джеламыш	клх.им.Чапаева	04.06.1912 (01.07.1976)	01.08.1999
8	Алаарча	устье р. Кашкасу	14.05.1911 (01.06.1955)	действует
9	Аламедин	устье р. Чункурчак	15.05.1911 (06.08.1966)	действует
10	Ноуруз	с. Нижн. Серафимовка	01.01.1979	01.12.1991
11	Иссыката	с. Юрьевка	1911 (перенесен)	01.01.1983
11	Иссыката	устье р. Туюк	07.07.1983	01.08.1995
12	Кегеты	Лесной кордон	04.05.1913 (22.07.1958)	действует
13	Шамси	Лесной кордон	14.06.10 (09.02.1931)	31.12.1996
14	Кызылсу	с. Бакабулак	17.04.29(01.02.1940)	01.06.1995

В связи с экономической ситуацией в Кыргызстане восстановление неработающих и разрушенных гидропостов в ближайшее время не намечается. Нами предпринята попытка установить значимость существующих и необходимость реабилитации разрушенных гидропостов для получения основных гидрологических характеристик, таких как норма и внутри-годовое распределение стока.

Исходя из наших предпосылок, что для группы рек со сходными физико-географическими условиями и гидрологическим режимом достаточно иметь хотя бы на одной реке длинный ряд надежных непрерывных наблюдений, то в случае прекращения наблюдений на других реках группы, гидрологические параметры могут быть восстановлены методом аналогий (приведения).

Как известно в качестве реки – аналога [4,6,7,8] выбирается ближайшая река данного района с длинными непрерывными рядами наблюдений, находящаяся в сходных физико-географических условиях. Кроме того, режим реки-аналога не должен искажаться под влиянием антропогенной деятельности, а совместный период наблюдений на обеих реках должен быть не менее 10 лет.

В качестве критериев при разделении рек на группы принимались следующие гидрологические особенности: 1) изменение водности (тенденции к увеличению или уменьшению водности); 2) синхронность водного режима; 3) водонасыщенность территории (модуль стока).

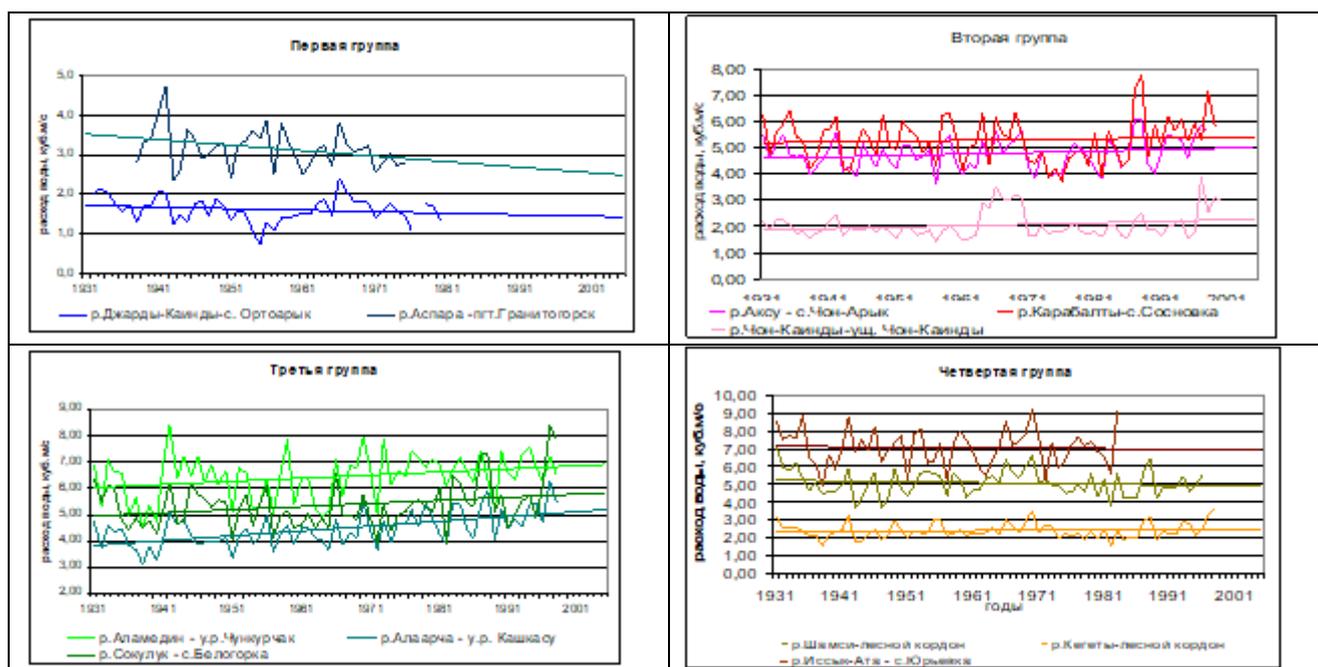
Рассмотрим гидрологические особенности на примере рек, имеющих ряды наблюдений не менее 30 лет (табл. 2).

Таблица 2 – Основные морфометрические и гидрологические характеристики рек ССКХ [1,3,5]

№ п/п	Наименование рек, Створ	Площадь водосбора, км ²	Площадь оледенения, км ²	Оледенение, %	Средняя высота водосбора, м	Многол. средние расходы воды, м ³ /с	Модуль стока, л/с км ²	№ группы
1	Аспара	430	17,7	4,1	2910	3,23	7,51	1
2	Джарды Каинды	185	5,9	3,2	3000	1,64	8,86	1
3	Чон-Каинды	167	16,7	10,0	3040	1,92	11,50	2
4	Карабалты	577	20,0	3,5	2910	5,22	9,05	2
5	Аксу	426	35,3	8,3	3060	4,79	11,24	2
6	Сокулук	353	57,9	16,4	3110	5,31	15,04	3
7	Джеламыш	153	12,1	7,9	2650	1,45	9,48	5
8	Алаарча	233	53,6	23,0	3290	4,49	19,27	3
9	Аламедин	317	74,2	23,4	3260	6,46	20,38	3
10	Ноуруз	181	18,3	10,1	2400	1,47	8,12	5
11	Иссыката	546	71,4	13,1	3030	7,06	12,93	4
12	Кегеты	256	19,9	7,8	2900	2,65	10,35	4
13	Шамси	457	31,1	6,8	2940	5,15	11,27	4
14	Кызылсу	171	8,9	5,2	2500	1,48	8,65	5

1. Из анализа рис. 1 следует, что четыре реки имеют тенденцию к увеличению стока, сток семи рек остается практически неизменным, и две реки имеют тенденцию к уменьшению стока.

2. Синхронность водного режима анализировалась по интегральным графикам $\sum (\frac{Q_i}{Q_0} - 1) = f(T)$, приведенным на рис. 2.



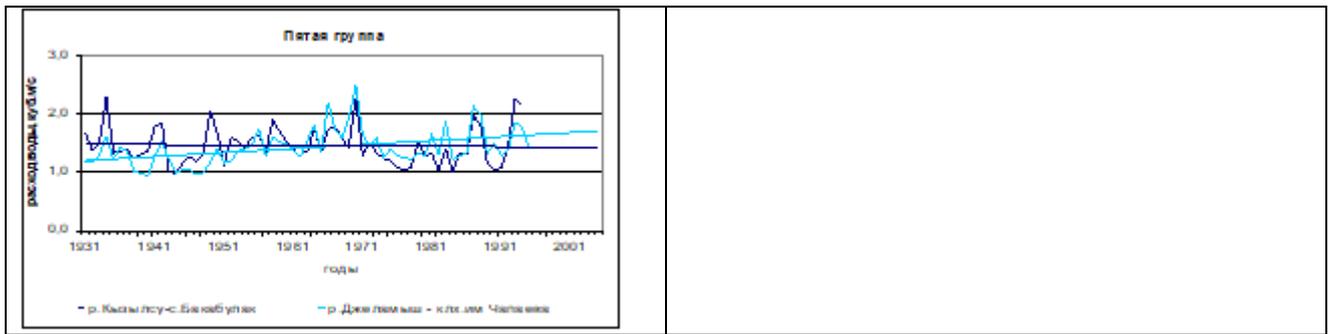


Рис. 1. Гидрограф стока рек ССКХ

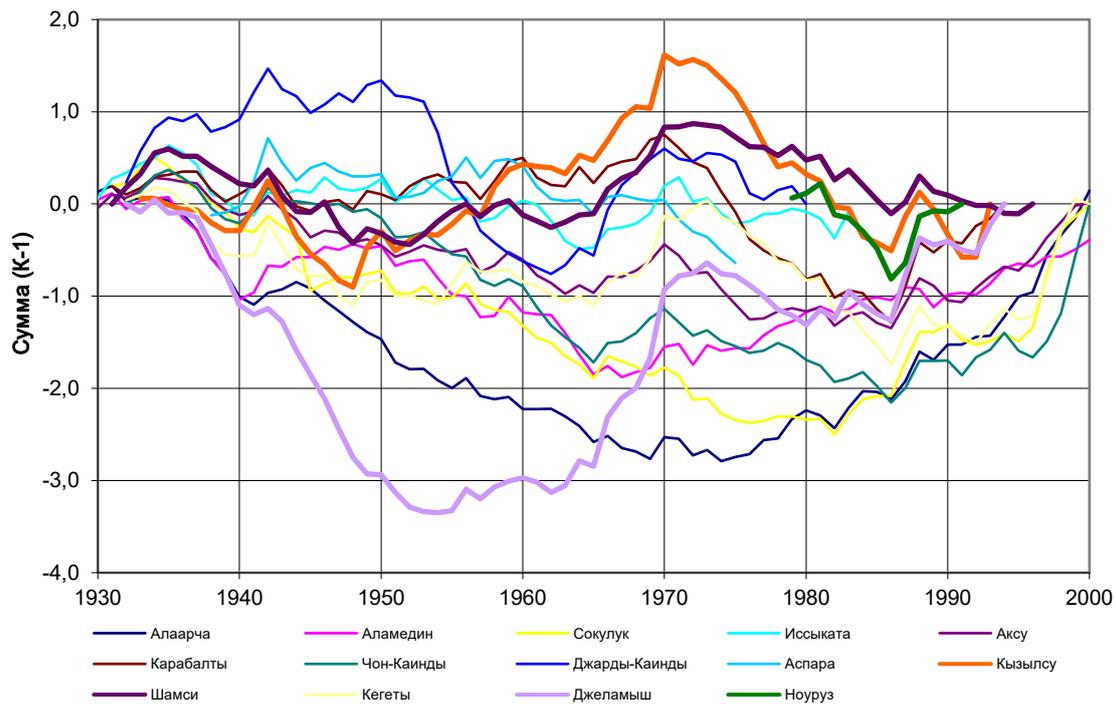


Рис. 2. Интегральные кривые стока рек ССКХ

Из рисунка 2 видно, что на четырех реках центральной части ССКХ маловодный период наблюдался до 1965...1975 годов прошлого века, а затем наступил период повышения водности, продолжающийся по настоящее время.

3. При рассмотрении водонасыщенности территории, видно из табл. 2 модуль стока рек изменяется в довольно широких пределах – от 7,51 л/с км² до 20,13 л/с км². Из принятых к рассмотрению 14 рек: 7 рек имеют модуль стока в пределах 5...10 л/с км², 5 рек от 10 до 15 л/с км² и 2 реки от 15 до 20 л/с км². Изменение водности анализировалось по трендам, приведенным на рис. 1.

Нами на основании статистико-гидрологического анализа данных гидрометеорологической службы Кыргызстана произведена группировка этих рек. Выделено пять групп, приведенных на рис. 3.

Исходя из полученных результатов, нами рекомендуется обязательное восстановление закрытых гидропостов в тех группах, где не осталось ни одного действующего гидропоста – это 1 и 5 группы, и не допущения закрытия гидропостов во 2 и 4 группах.

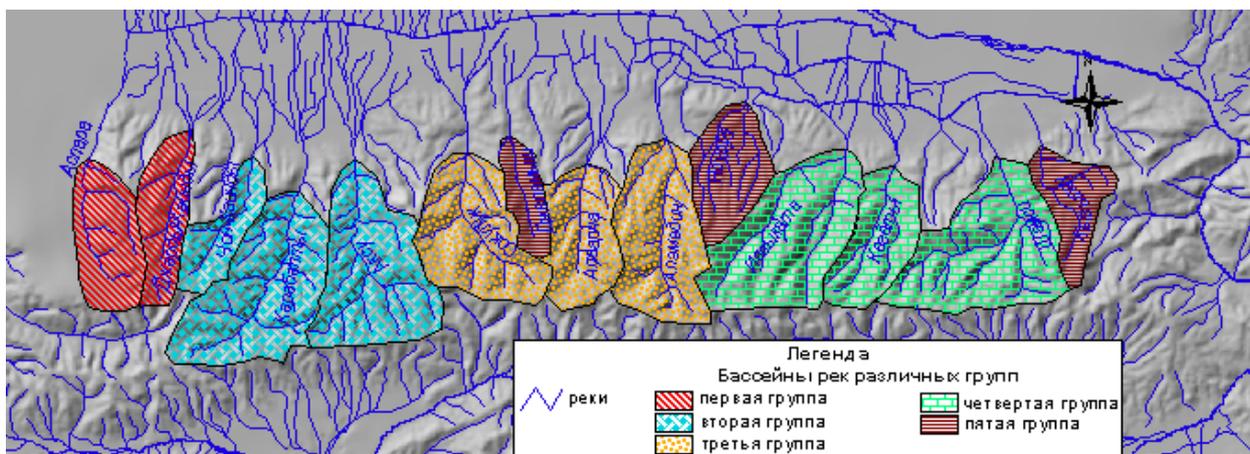


Рис. 3. Разделение рек ССКХ по гидрологическому режиму

Литература:

1. Биленко В.А., Ершова Н.В. Основные особенности водного режима рек северного склона Киргизского хребта. В кн.: Архитектура и строительство / Сб. научн. тр. КРСУ. Бишкек, 2003, С. 274–283.
2. Большаков М.Н. Водные ресурсы рек советского Тянь-Шаня и методы их расчета. Фрунзе, 1974. 306 с.
3. Маматканов Д.М., Бажанова Л.В., Романовский В.В. Водные ресурсы горного Кыргызстана на современном этапе. Бишкек: Илим, 2006. 276 с.
4. Орлов. В. Г., Сикан А. В. Основы инженерной гидрологии. Учебное пособие. СПб.: изд. РГГМУ. 2003. 187 с.
5. Ресурсы поверхностных вод СССР т. 14 вып. 2. Средняя Азия. Гидрометиздат. 1973.
6. Строительные нормы и правила. СНиП 2.01.14 –83. Определение расчетных гидрологических характеристик. М.: Стройиздат, 1985.
7. Самохин А. А., Соловьева Н. Н., Догановский А. М. Практикум по гидрологии. Л.: Гидрометеиздат, 1980. 296 с.
8. Водные и Гидроэнергетические ресурсы Кыргызстана в условиях изменения климата. Б.: 2022. 440 с.

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ГОРОДА БИШКЕК ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫМИ ДОКУМЕНТАЦИЯМИ ЗА ПОСЛЕДНИЕ 10 ЛЕТ

Зарылбеков Н.К.

Градостроительная документация – это документы, определяющие городское планирование.

Территориальное развитие, регулирование городской деятельности, социально-экономические и градостроительные исследования по расположению объектов, основным технико-экономическим показателям и функциональному назначению. Он предназначен для управления, регулирования и развития конкретной территории путем проектирования региональных и населенных пунктов с учетом перспектив развития всей территории Кыргызской Республики [1]. При этом разработка специальных промышленных проектов (водоснабжения, канализации, электроснабжения, теплоснабжения, газоснабжения, связи, ирригации, озеленения, транспорта и т. д.) и проектов осуществляется в соответствии с требованиями специальных инструкций или отраслевых нормативных актов, утверждаемых соответствующими уполномоченными государственными органами по пожарной безопасности, охране окружающей среды, охране памятников, в целях обеспечения санитарно-

эпидемиологического благополучия населения, в области земельных ресурсов и земельных отношений и других, утвержденных в связи с этими строительными нормами.

В настоящее время проблема устойчивого развития территорий занимает одно из первых мест в повестке дня мирового сообщества. Вопрос оптимальной организации пространства для жизни человеческого общества с учетом потребностей сегодняшнего дня и потребностей будущих поколений приобретает все большее значение в свете длительного периода антропогенного воздействия на окружающую среду и общеизвестных последствий. Ключом к устойчивому развитию территорий является оптимальное использование и формирование среды обитания. Пространственное планирование – это инструмент, который помогает оптимально спроектировать территорию. Пространственное планирование, которое включает, в частности, генеральные планы участков, поселений и сообществ, представляет собой формализованное представление специалистов по планированию об оптимальной пространственной организации территории. Эта идея основана на всестороннем научном изучении природных и социальных факторов: экономико-географического положения территорий, природных, промышленных и демографических ресурсов, агропромышленного и лесного комплексов, почвенных и водных ресурсов, состояния окружающей среды – и должна быть программой, призванной обеспечить оптимальную организацию территории. Территориальное планирование направлено на определение назначения территорий в документах территориального планирования на основе сочетания социальных, экономических, экологических и других факторов для обеспечения устойчивого развития территорий, развития инженерной, транспортной и социальной инфраструктуры, а также для обеспечения учета интересов населения и его ассоциаций. Все это учтено и представлено в одном из наиболее важных документов пространственного планирования, Генеральном плане.

Основными градостроительными документациями являются следующие. Генеральная схема расселения, Схема районной планировки, Генеральный план, Проект детальной планировки, Проект застройки, отраслевые схемы инженерных коммуникаций, проекты градостроительных узлов и другие.

Современная система градостроительного управления застройкой города Бишкек основана на составленном и утвержденном Постановлением Правительства Кыргызской Республики Генеральном плане. Генеральный план включает в себя анализ наиболее важных научно-исследовательских и проектных работ, выполненных ранее и в разрезе законов и конституций Кыргызской Республики, а также нормативных правовых актов в области города Бишкек и нормативных документов Правительства КР в области архитектуры и градостроительства. Концепция генерального плана – социально-экономическое и территориальное развитие г. Бишкек и Чуйской области на перспективу с учетом современных и перспективных тенденций градостроительной территориальной организации, задач решения градостроительных задач. Генеральный план направлен на переход от экстенсивного развития, в том числе территориального роста, к структуре территориальной реорганизации существующей организации (интенсивное уплотнение существующей структуры), а также содержит основные сведения для разработки локального нормативного акта – «Правила застройки и землепользования г. Бишкек» [2].

В настоящее время в Бишкеке в центральной части и районных центрах существующие районы жилой застройки застраиваются советскими домами от 1 до 9 этажей. На прилегающем участке нет свободного места для пристроек и новых построек. Ежегодный прирост населения города на 2 %, а также активный отток населения извне и другие социальные проблемы населения ставят перед архитекторами и градостроителями задачу активного обновления. Дву- и трехкратное увеличение плотности застройки на этих территориях решает комплекс градостроительных проблем, связанных с местами проживания людей, транспортным и социально-культурным обслуживанием, созданием комфортной архитектурно-пространственной среды.

Генеральный план – это научно обоснованный перспективный план, документально оформленный документ, в соответствии с которым выделяются планировочные, строитель-

ные, реставрационные и другие аспекты градостроительной деятельности. Срок выполнения генплана указывается в специальном документе – плане реализации генплана, не позднее 3 месяцев со дня утверждения соответствующего генплана, а обычно около 20 лет. Генеральный план города Бишкек утвержден Правительством КР 21 ноября 2006 года сроком на 20 лет до 2025 года. Это время не может ждать, так как городская ситуация требует разработки нового генерального плана на долгосрочный период. В процессе службы города Бишкек было замечено, что система и организация строительства города Бишкек на уровне органов местного самоуправления и органов государственной исполнительной власти недостаточны и не отвечают требованиям современности и не соответствует. Получает положительную оценку общественного мнения в городе. В нынешних условиях развитие города Бишкек согласно вышеприведенному анализу должно сопровождаться задержкой развития следующих уровней иерархического стадия города Бишкек [3].

Ведь для реализации основных идей генплана необходимо своевременно создавать проекты планировки, проекты застройки, проекты отдельных градостроительных узлов, на уровне градостроительной документации, закладывая идеи и нормативные акты в архитектурно-строительные проекты. Следует также отметить, что наличие вышеупомянутых частей градостроительной документации и проектов работ является главным инструментом, рычагом обеспечения градостроительного регулирования города Бишкека. По заказу Государственного агентства по архитектуре, строительству, жилищно-коммунальному хозяйству при Кабинете Министров КР «Бишкекглавархитектура» с июля 2021 года является государственным учреждением. Как мы все знаем, раньше это было муниципальное учреждение.

В контексте текущей экономической ситуации решаются вопросы необходимой дифференциации существующей жилой и общественной застройки, а также изменения функционального значения некоторых зон. В процессе развития города в его облике сочетаются черты разных эпох; особенно в исторически выросшем ядре города близко друг к другу стоят постройки прошлого, современность и предвестники будущего. Архитектура города должна отвечать современным потребностям населения, быть удобной и узнаваемой, отвечать современным требованиям к проектированию и строительству. Все эти и другие критерии функционирования города могут быть конкретно и последовательно решены, при условии организации систематической работы общих требований и задач, через разработку иерархии градостроительной документации и если они реально реализуются в Бишкеке.

При проведении градостроительного анализа реализации генплана города Бишкек были выявлены:

1. В настоящее время деревни на окраине Бишкека еще не включены в черту города, как это предусмотрено действующим генеральным планом, а некоторые населённые пункты на окраине города не были включены, так как в период застройки их еще не существовало. Они также могут не быть включены в новый генеральный план, поскольку многие из них не соответствуют градостроительным нормам.

2. Проект детального плана (ПДП) Центральной зоны Бишкека разработан, но пока не принят и не утвержден. В настоящее время проходят публичные слушания и обсуждения, и спрос на объекты со стороны бизнес-сообщества. Интенсивность развития городской зоны низкая, Центральная зона города активно застраивается жилыми домами разной этажности, при этом социальные и культурные объекты, необходимые населению, не предусмотрены в зависимости от количества жителей. Тенденция в строительстве жилых домов такова, что при удвоении жилого фонда объекты социального и потребительского обслуживания пропорционально не растут.

3. Развитие инженерной и транспортной инфраструктуры, дорожной сети и организации дорожного движения в современном состоянии требует формирования взаимосвязанной и эффективной транспортной системы, а также инженерного обеспечения города Бишкек и среды его влияния. По генеральному плану предусматривалось строительство международного железнодорожного транспортного коридора; пассажирской электрички; легкого метрополитена (рельсового вида транспорта); транспортных развязок и создание центральных улиц с пре-

имущественным пешеходным движением. Эти меры позволяют решить проблемы транспортной сети и инфраструктуры: увеличение количества легковых автомобилей, нехватка парковочных мест и парковочных мест для легковых автомобилей (расширение улиц любого вида), необходимость многоквартирного дома, этажные гаражи в спальных районах и в центре города, последствиями чего являются повышенные эксплуатационные расходы [4].

В последнее десятилетие в развитии архитектуры и градостроительства появились новые тенденции. В последние годы с развитием рыночных отношений и увеличением количества малых и средних предприятий наблюдается динамичное развитие предпринимательства в строительном секторе Бишкека. Таким образом, активизировалось строительство индивидуальных многоэтажных жилых комплексов, высотных жилых зданий и крупных торгово-развлекательных комплексов, современных зданий и офисов. Кроме того, было проведено восстановление и реконструкция существующей дорожной сети, а также восстановление и реконструкция парков, скверов и бульваров. Была введена программа "Безопасный город", особенно для граждан с ограниченными возможностями.

Литература:

1. СВОД ПРАВИЛ о составе, порядке разработки, согласования и утверждения градостроительной документации в Кыргызской Республике. [Электронный ресурс]. URL: <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/200073>
2. Кенешов Т.С Генеральные планы городов – залог обеспечения объектами соцкультбыта населения [Текст] / Т.С. Кенешов // Вестник КГУСТА. 2017. Вып. № 4 (58). С. 16–19
3. Яргина З.Н. Основы теории градостроительства [Текст]: Учеб.для вузов. Спец. «Архитектура» / З.Н. Яргина, Я.В. Косицкий, В.В. Владимиров и др. // Под ред. З.Н.Яргиной. М.: Стройиздат, 1986. 326 с.
4. Омурканова А.К. Планирование и градостроительное регулирование развития города Бишкек в современных условиях [Текст] / А.К.Омурканова // Вестник КГУСТА. 2019. Вып. № 2. 227 с.

РАЗВИТИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГОРОДА БИШКЕК

Зарылбеков Н.К.

Город Бишкек – является столицей и единственным крупнейшим городом Киргизской Республики, где большая часть жителей занята в промышленном производстве, на транспорте, предприятиях связи, в торговле и социальной сфере. Город Бишкек является административным, политическим, научным центром, местом расположения высших органов государственной власти республики, посольств и представительств иностранных государств. Кроме того, это центр торговли, промышленности, услуг, туризма, связи и информации, крупный международный транспортный узел. В нем сосредоточено большинство финансово-банковских институтов, представительств международных организаций, музеев, театров, высших учебных заведений, что превращает его в деловую, культурную и образовательную столицу республики.

Сложившаяся компактная структура плана имеет многоядерную, открытую структуру с развитым общегородским центром и несколькими подцентрами. Город был основан в 1878 г. и имел прямоугольную форму и регулярную, решетчатую структуру. Постепенное развитие, строительство транспортного узла и эвакуация во время ВОВ нескольких промышленных предприятий предопределили развитие города в южном направлении. В последствии строительство жилых районов на благоприятных территориях южного направления, образование жилых массивов индивидуальной застройки 1991–2005 гг. и срастания с близлежащими сельскими населенными пунктами сформировали современную структуру городского плана как компактную с многоядерной решетчатой планировочной структурой [1].

В современном градостроительном процессе важными факторами являются быстрый территориальный рост и увеличение численности населения. Бишкек является одним из регионов, где наблюдается разнонаправленность миграционного сальдо. В межгосударственных перемещениях отмечается стабильный миграционный отток, а по межобластной миграции приток. Межобластные территориальные перемещения коренного населения из сельской местности в столицу в поисках средств к существованию является одним из источников роста численности населения.



Демографический рост населения города Бишкек с 2011 г. по 2021 г.

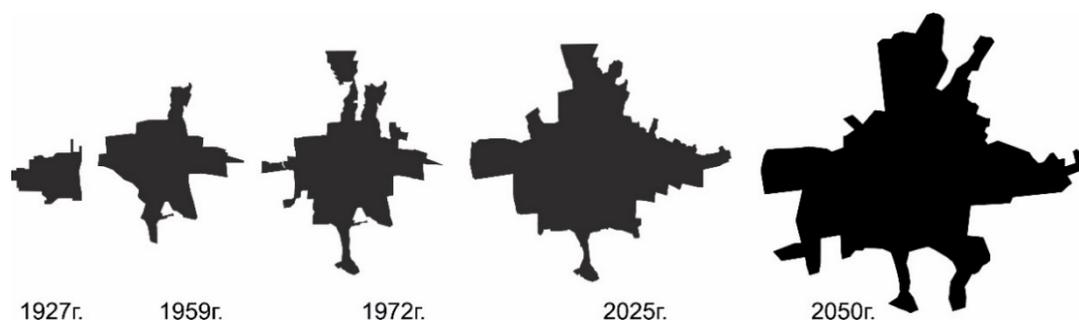
Население постоянно и временно проживающего на момент переписи на территории города Бишкек, включая временно отсутствующих в 2011 году в январе составляло 850 000 чел. А в январе 2021 года вырос до 1 074 100 чел. и растет день за днем.

Актуальность исследования обусловлена для решения проблем города Бишкек, связанных с управлением градостроительной деятельностью, с вопросами дальнейшего развития столичного города.

Сложившимся городам свойственны количественные изменения: динамический характер развития города, быстрый территориальный рост, усиление внешних связей города, которые, накапливаясь, требуют качественных изменений планировочной структуры и определения направлений территориально-пространственного развития [2]. Если смотреть, то наш город борется с такими факторами как (экономический спад в стране, изменение политической ситуации, миграция населения, изменения градообразующей базы города, отсутствие финансирования и т. д.). Согласно «новой программе развития городов» для создания устойчивой среды в городах следует проектировать и развивать стратегию с учетом четырех целей- правовые управления, социальная защита, зеленое экономическое развитие и культурное обеспечение [3]. Для дальнейшего устойчивого развития города учитывая всех факторов, разрабатывается генеральный план со сроком на 25–30 лет.

Долгосрочное градостроительное развитие г. Бишкек планируется с учетом устойчивых прогрессивных градостроительных тенденций и правовых принципов, обеспечивающих взаимовыгодную реализацию интересов всех участников градостроительной деятельности на территории г. Бишкека и других местных самоуправлений Чуйской области. И по этим разработкам будут распределять городские территории по функциональному значению. По моему мнению, для дальнейшего устойчивого города не хватает быстро доступный транспорт соседними городами. Я предложил бы линейно расположенным городам с Кара-Балты до Токмока проложить железно дорожную сеть для высокоскоростных поездов. Это привело бы к облегчению города от притока жителей из соседних городов, тем самым снизив транспортную загруженность. Город развивается год за годом, тем самым расширяя свою территорию.

В городе Бишкек одним из актуальных проблем является территории жилых застроек из малоэтажных хаотичных сооружений. В место того захватывать пригородные территории, мы могли бы стремиться расти вверх. На этих территориях было бы лучшим вариантом построить квартальные застройки. В моих понятиях квартальная застройка – это целый квартал построенный в едином стиле со всеми необходимостями. Если смотреть на расширения территории города Бишкек, он растет на все стороны, но в южную сторону активнее. В дальнейшем может расти в таком же порядке, но больше всего на западную сторону включив в себя все ближайšie жилые массивы.



Управление – это упорядочивающее воздействие одной системы на другую, для изменения их прохождения с целью достижения желательного результата или избегания нежелательного.

Управление градостроительной деятельности – это целенаправленное воздействие на градостроительные процессы, максимально эффективное использование и контроль подведомственными учреждениями. (Табл.1)

Таблица 1

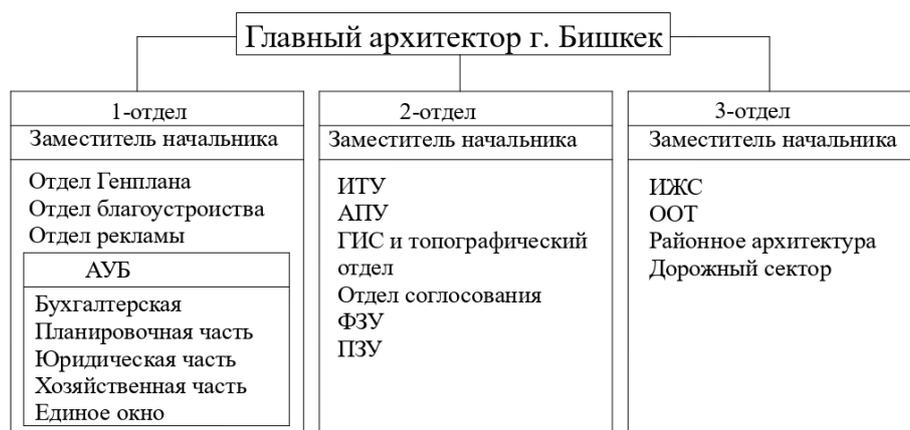


В наше время «ГОССТРОЙ» управляющий орган в сфере архитектуры и градостроительства.

ГОССТРОЙ – является государственным органом исполнительной власти, реализующим государственную политику в сфере архитектуры, строительства и жилищно-коммунального хозяйства при Правительстве Кыргызской Республики. [4]. Полученные задания от правительства, ГОССТРОЙ распределяет работу своим подведомственным учреждениям. А они под руководством ГОССТРОЙ-а будут работать совместно. Ниже в схеме показана «Структура управления градостроительной деятельности города Бишкек».

«Бишкекглавархитектура» – это государственный исполнительный, территориальный орган, который обязан заниматься развитием и управлением градостроительной и архитектурно-строительной деятельности города Бишкек включая вопросы по благоустройству, озеленению и оформлению [5]. Начальником Бишкекглавархитектура разделена на 3 отдела, из каких структур состоят эти отделы показано в таблице 2.

Таблица 2



Бишкекглавархитектура имеет структуры управления исходя из функциональной обязанности в своей деятельности, связанное с управлением, регулирующий, конструирующей деятельности, в целом связанной с архитектурной творческой направленности. И в основе деятельности связана с технической и творческой работой каждого и целом коллектива.

Для дальнейшего развития города Бишкек необходимо проведения анализа с научным обоснованием, для разработки программ развития в сфере градостроительной деятельности и управления, что обосновывает необходимостью продолжения данного исследования, с учетом общественной оценки проводимой градостроительной политики.

Литература:

1. Омурканова А.К., Кенешов Т.С. Проблемы взаимосвязи территориального развития с урбанизацией Кыргызстана. // Вестник КГУСТА им.Н.Исанова, Бишкек, Выпуск 3 (57), 2017, с. 5., Научный журнал «Инновации в науке», СиБАК, Новосибирск, Российская Федерация, № 5 (66), март 2017, С. 6.
2. Авдотьян Л.Н. и др. Градостроительное проектирование: Учеб. для вузов/ Л.Н.Авдотьян, И.Г.Лежава, И.М.Смоляр. М.: Стройиздат, 1989. 432 с.
3. Новая программа развития городов. ООН-ХАБИТАТ. UN-HABITAT A/RES/71/256*. 2017.-74с. - [Электронный ресурс] – режим доступа: - URL <https://uploads.habitat3.org/hb3/NUA-Russian.pdf>
4. Положение о Государственном агентстве архитектуры, строительства и жилищно-коммунального хозяйства при Правительстве КР, утв. постановлением Правительства КР от 24 июня 2013 года N 372. [Электронный ресурс] – режим доступа: - URL <http://gosstroy.gov.kg/polozhenie-o-gosudarstvennom-agentst/>
5. ГП «Главное управление архитектуры и градостроительства города Бишкек» возвращено в ведение Госстроя. [Электронный ресурс] – режим доступа: - URL <https://www.gov.kg/ru/post/s/bishkek-shaaryinyin-arhitektura-zhana-shaar-kurulush-bashkyi-bashkarmalyigy-i-mamlekettik-ishkanasyi-kurulush-mamagenttisine-kaytaryldyi>

О РАСЧЕТНЫХ МОДЕЛЯХ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ МНОГОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Зулпуев А.М., Бактыгулов К., Абдыкеева Ш.С.,
Шамшиева Ж.Б., Каххаров Н.Э.

В современном этапе числится следующая классификация расчетных моделей для несущих конструкций многоэтажных зданий и сооружений:

- континуальная;
- дискретно-континуальная;
- дискретная.

В несущие конструкции многоэтажных зданий и сооружений континуальные модели, из-за особенности моделируемых несущих систем не получили широкого распространения. В предлагаемой модели необходимо производить расчет двумя способами, сначала привести континуализируя дискретные признаки несущей системы, а затем вновь дискретизируя полученные результаты. В связи с этим континуальные модели в расчетах несущих конструкций многоэтажных зданий и сооружений применяется реже, отдавая предпочтение дискретно-континуальной и дискретной моделям.

Таким образом, в расчетах несущих конструкций многоэтажных зданий и сооружений широко масштабно используется дискретно-континуальная модель, в основы которых предположена научная тенденция. Расчетная дискретно-континуальная модели, представляет континуализацию по вертикали, что свойственно компактным проектом для зданий и сооружений с большой этажности, в основном настоящих моделей составляют дискретные вертикальные элементы – столбы (глухие стены, простенки, диафрагмы и ядра жесткости и другие) и податливые распределенные по высоте продольные связи (перемычки, перекрытий, ригели и другие); поперечные связи (плиты перекрытия) принимаются чаще всего недеформируемым и учитывающие податливость перекрытий в своей плоскости.

Представляя вертикальных элементов многоэтажных зданий и сооружений как дискретное, а также для замкнутых в плане участков, например: ядро жесткости, позволяет раскрыть депланацию горизонтальных сечений несущей системы многоэтажных зданий и сооружений и стесненное кручение, вызывающее бимоментное напряженно-деформированное состояние конструкций.

В дискретно-континуальной расчетной модели несущих конструкций многоэтажных зданий и сооружений математической формой, является система дифференциальных уравнений второго порядка относительно нормальных сил в столбах, являющихся следствием сопротивления продольных связей сдвига и которые можно принимать как дополнительные или внутренние силы метода сил при удалении связей; число неизвестных нормальных сил равно числу рядов продольных связей, т.е. размер системы дифференциальных уравнений для реальных зданий и сооружений составляет всего несколько десятков. В несущей системе многоэтажных зданий и сооружений, если имеются замкнутые контуры в плане, что возникают новые неизвестные как бимоменты, в которых соответствуют свои дополнительные дифференциальные уравнения.

В расчетах дискретно-континуальной модели, и ее вариантах широко применяются в исследовательских, проектных и исследовательских институтах. А также зарубежный опыт свидетельствует, что дискретно-континуальные расчетные модели для несущих конструкций многоэтажных зданий и сооружений развивались во многих трудах. В современном этапе широкомасштабно развиваются нелинейные работы дискретно-континуальной модели.

В связи с этим, дискретно-континуальная расчетная модель оказалась довольно приспособленной и перспективной; его потенциальные возможности, вероятно, будет формироваться и в будущем. Кроме того, можно предполагать, что дискретно-континуальные расчетные модели по критерию формирования вычислительной техники все плотнее заменяться дис-

кретными расчетными моделями вследствие большей общности, универсальности и хорошей математической обеспеченности.

В настоящее время большими усилиями многих ученых исследованы основные показатели для дискретных расчетных моделей несущих систем многоэтажных зданий и сооружений. На основе данных дискретных расчетных моделей несущих систем многоэтажных зданий и сооружений, разработаны несколько поколений программного обеспечения для вычислительной техники.

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. Бишкек: 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.

СООТНОШЕНИЯ «НАПРЯЖЕНИЯ – ДЕФОРМАЦИЯ» ДЛЯ БЕТОНА И АРМАТУРЫ С КРАТКОВРЕМЕННОЙ НАГРУЗКОЙ

**Зулпуев А.М., Бактыгулов К., Абдыкеева Ш.С.,
Жусупов Э.Ы., Орозалиева Г. Ж.**

В условиях разнообразных нагрузок, соотношения «напряжения-деформации» для бетона и арматуры при одноосных и многоосных напряженных состояниях « σ_m - ε_m » являются главными составляющими расчетных моделей несущих конструкций многоэтажных зданий и сооружений. В сборных железобетонных плит перекрытий многоэтажных зданий и сооружений для стыков, между разными элементами необходимо также располагать сведениями характеристики данных стыков в форме «усилие-перемещение»; в отдельных случаях для стыков необходимо составить собственные расчетные модели, в которых могут быть осуществлены соотношения «напряжения-деформации».

В отдельных случаях благоприятно полные сборные железобетонные конструкции несущих систем многоэтажных зданий и сооружений, можно представить в виде соединительных элементов, учитывая на них обобщенные зависимости «усилие-перемещение»; например: устраиваются над проемными железобетонными перемычками в дискретно-континуальной расчетной модели. В настоящее время наблюдается постоянной, повышенной и возрастающей заинтересованность, к соотношению « σ_m - ε_m » диаграммам деформированию бетона и арматуры, а также экспериментальному подтверждению, аналитическому описанию и применению, в следующих работах [3–16, 21–25, 31–34, 36, 40, 41–70, 72, 73, 75–79, 82–85, 102, 103, 106 и др.]. Соотношение полных диаграмм « σ_m - ε_m » деформированию бетона и арматуры, включая нисходящие ветви, получаются в экспериментах с проверкой перемещений (деформаций): задаются отдельные деформации и фиксируются надлежащие им напряжения (рис. 1,б).

В предоставленной основной испытаний (рис. 1а) при постоянной скорости приложения напряжений ($\Delta\sigma_i/\Delta t_i = \text{const}$), где: Δt_i - время приложения нагрузки на i - ом этапе соответствующие деформации растут опережающими темпами ($\Delta\varepsilon_i/\Delta t_i \neq \text{const}$) и это связано с неупругими деформациями (ползучестью). Такую схему воздействия внешней нагрузки в некоторых случаях называют «мягкой», а вторую – «жесткой» [1].

При воздействия внешней нагрузки деформаций или вынужденными деформациями (рис. 1) с постоянной скоростью увеличения ($\Delta\varepsilon_i/\Delta t_i = \text{const}$) соответствующие им напряжения увеличиваются.

С постепенным замедлением ($\Delta\sigma_i/\Delta t_i \neq \text{const}$), при этом возникает эффект релаксации напряжений; вторая схема в практической реализации сложнее, но при этом можно получать полные диаграммы « σ_m – ε_m » деформированию бетона и арматуры, с учетом нисходящих ветвь.

В данном случае изображенные схемы внешней нагрузки являются идеализированными. В основной схеме внешней нагрузки может быть «висячей», т. е. только увеличивающейся поэтапно, и к испытательной стенде не предъявляется требований в связи ее внутренней жесткости.

А во второй схеме внешней нагрузки испытательный стенд должно обладать абсолютную внутреннюю жесткость.

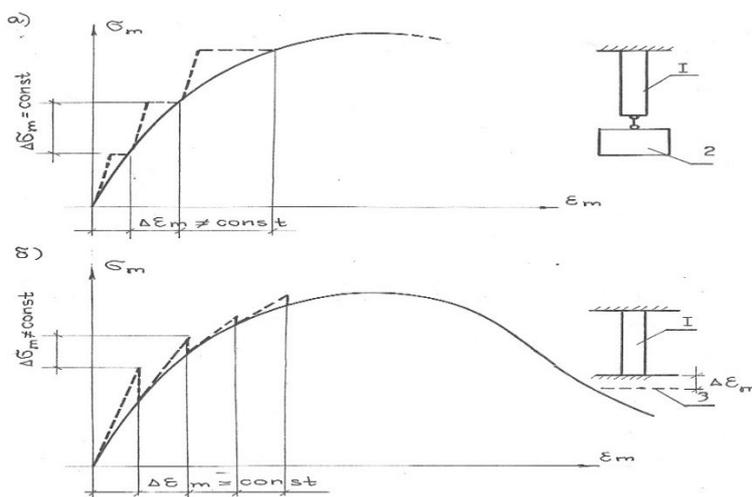


Рис. 1. Диаграммы « σ_m – ε_m » деформирования бетона и арматуры:

а) – мягкая схема (при действии «висячего» груза); б) – жесткая схема (при задаваемых деформациях). 1 – опытный образец; 2 – «висячий» груз; 3 – силовое «жесткое» устройство

В действительности приходится согласиться с обязательными отклонениями от показанных требований, результатом чего являются отличия в диаграммах « σ_m – ε_m » деформирования бетона и арматуры в экспериментах авторов, употребляющих разнообразными испытательными стендами. Это в особенности воздействует на характере нисходящих участков диаграмм « σ_m – ε_m » деформирования бетона и арматуры.

В связи этом следует полагать актуальной задачей составления регламентирующего документа, обуславливающего требования к параметрам испытательных стендов и технологии испытаний.

Вместе с тем в настоящее время они чрезвычайно многообразны, т. е. испытательных стендов к ним предъявляются отдельные общие требования:

- они соответственно должно быть более простыми по форме и универсальными;
- с принципов теории вероятности и математической статистики параметры диаграммы « σ_m – ε_m » деформирования бетона и арматуры должны иметь надлежащее обоснование;

– для расчета сборных железобетонных плит перекрытий многоэтажных зданий и сооружений по предельным состояниям и оценки результатов испытаний, диаграммы « $\sigma_m - \varepsilon_m$ » деформирования бетона и арматуры должны быть пригодными и удобными;

– в диаграммах деформирования бетона и арматуры должны быть учтены различные факторы времени и повторного внешней нагрузки;

– диаграммы « $\sigma_m - \varepsilon_m$ » деформирования бетона и арматуры должна легко связываться с современными расчетными подходами с применением вычислительной техники, т.е. возможность для построения матриц жесткости сечений, элементов и систем, а также осуществления различных итерационных процессов, характерных для расчетов сборных железобетонных плит перекрытий многоэтажных зданий и сооружений.

Наибольшее использование из всех аналитических, способы диаграммы « $\sigma_m - \varepsilon_m$ » деформирования бетона и арматуры получили степенные в следующих работах [3–9 и др.].

В большинство случаев степенные зависимости часто используются для связи между другими физическими величинами. Например: в работе Смирнова О.Г. применена зависимость для изображения связи между перемещениями q_x арматурного стержня в сечениях с координатой X , подвергнутого выдергиванию из железобетонного элемента.

$$q_x \approx \sum_n a_n \sigma_x^n \quad (1.3.1)$$

где: a_n – экспериментальные параметры, количество которых отвечает требуемой точности описания зависимости « $q_x - \sigma_x$ »;

где: σ_x – нормальное напряжение в арматуре в сечении с координатой X .

Для отыскания параметров a_n базой предназначалась экспериментальная зависимость « $q_0 - \sigma_0$ » между смещениями q_0 и напряжениями σ_0 на свободном конце арматурного стержня. Параметры a_n находятся из решения системы алгебраических уравнений вида

$$\{q_0\} = [\sigma_0^n] \cdot \{a_n\}, \quad (1a)$$

где: $\{q_0\} = \{q_{01}, q_{02}, \dots, q_{0n}\}^T$ – вектор опытных значений для перемещений арматурного стержня на свободном конце;

$[\sigma_0^n]$ – матрица, элементами которой служат нормальные напряжения (в степенях n) на свободном конце;

$\{a_0\} = \{a_{01}, a_{02}, \dots, a_{0n}\}^T$ – искомые параметры.

По ходу решения задачи отысканию параметров a_n в данном случае является общим в математическом отношении для аналогичных нелинейных задач.

Применительно к диаграмме « $\sigma - \varepsilon$ » деформирования бетона и арматуры формула (1.3.1) выглядит так:

$$\sigma = \sum_n B_n \varepsilon^n \quad (2)$$

где: n – целые степени.

Соотношение зависимости « $\sigma - \varepsilon$ » диаграммы деформирования бетона и арматуры типа (1.3.2) имеют определенный недостаток, так как они тяжело обращаются, т.е. обратная запись в форме « $\varepsilon - \sigma$ » требует решения нелинейных алгебраических уравнений высокого порядка. Кроме того, в формуле (1.3.2) составляет трудность учитывать влияние факторов длительности и повторности внешней нагрузки.

В этом исследовании использованы « $\sigma_m - \varepsilon_m$ » в форме [2], данные диаграммы деформирования бетона и арматуры введены в расчетные формулы для элементов матриц жесткости сечений, элементов и несущих систем. А также введены алгоритм программы для вычислительной техники, на основе их решены численные примеры и сравнены результаты теоретических и экспериментальных данных.

В соответствии [3], диаграммы « $\sigma_m - \varepsilon_m$ » деформирования для бетона и арматуры при одноосного сжатия и растяжения принимаются в единообразной форме:

$$\sigma_m = E_m \cdot v_m \cdot \varepsilon_m, \quad (3)$$

где: v_m – коэффициенты упругих деформаций материала (бетона и арматуры).

Для упругих (линейных) участков диаграмм $v_m = 1$, а для нелинейного (восходящего и нисходящего) участков имеет следующий вид:

$$v_m = v_m^* \pm (v_o - v_m^*) \cdot (1 - e_{1,m} \cdot \eta_m - e_{2,m} \cdot \eta_m^2)^{0,5}, \quad (1.3.4)$$

где: v_m^* – значение v_m для вершины диаграммы;

$$\eta_m = (\sigma_m - \sigma_{m,1}) / (\sigma_m^* - \sigma_{m,1});$$

σ_m^* – напряжение для вершины диаграммы;

$\sigma_{m,1}$ – напряжение, отвечающее линейной части диаграммы;

$e_{1,m}$ – коэффициент, характеризующий вид материала;

$$e_{2,m} = 1 - e_{1,m}$$

Конкретные значения параметров бетона и арматуры приводятся в [4], на рис. 2 приведен свойственный вид диаграммы « $\sigma_b - \varepsilon_b$ » деформирования для бетона при сжатии и растяжении.

В настоящее время исследование, сборных железобетонных плит перекрытий многоэтажных зданий и сооружений, для диаграммы арматуры « $\sigma_s - \varepsilon_s$ » не удастся установить нисходящую ветвь. Так как обрыв арматуры с площадкой текучести носит мгновенный характер, и современные испытательные устройства не в состоянии контролировать процесс обрыва арматуры.

В большинстве случаев сборных железобетонных плит перекрытий многоэтажных зданий и сооружений обрыв арматурного стержня характеризует потеря несущей способности в сечении, после чего конструкция не поддается описанию.

В случаи с обрыва ряд арматур сборных железобетонных плит перекрытий многоэтажных зданий и сооружений, может оставаться жизнеспособной (статически неопределимые стержневые системы, сечения с распределенным расположением арматуры по высоте, плосконапряженные конструкции и т. д.).

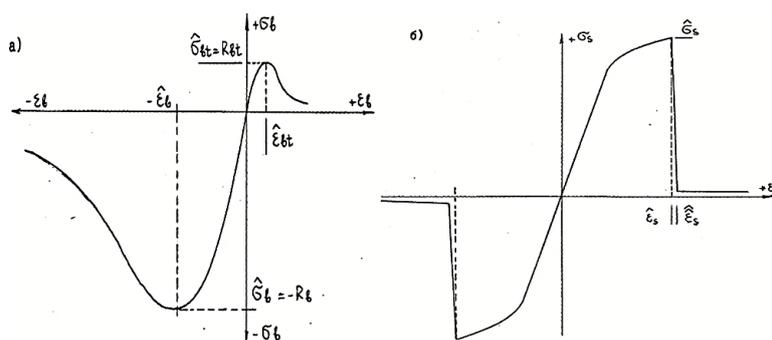


Рис. 2. Диаграммы «напряжения – деформация» с одноосного кратковременной внешней нагрузки.
а) – бетона; б) – арматуры

В связи этим рационально для арматурных стержней в диаграммах « $\sigma_m - \varepsilon_m$ » деформирования бетона и арматуры можно удерживать нисходящие ветвь. Для остальных случаев как двух- и многоосных напряженных состояниях в бетоне (и арматуре) соотношения между напряжениями и деформациями будут носить многомерный характер, который можно описать в форме (1.3.3), располагая в виду, что модуль деформаций будет иметь сложный характер, определяемый уровнем и соотношением напряжений, а также взятым положением координатных осей.

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.

МЕДИКО-САНИТАРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРИ АВАРИИ НА РУДНИКЕ КУМТОР В ИССЫК-КУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Идирисов А.Н., Исмаилов А.А., Бейсембаев А.А., Нурсеитов Т.М.

Актуальность. Техногенные катастрофы представляют собой любые возможные аварии на потенциально опасных и военных объектах, которые оставляют за собой смерти людей, наносят ущерб их здоровью и разрушают, либо уничтожают данные объекты и окружающую природную среду [1, 2].

Современные технологии являются одним из показателей прогресса человечества, однако никакая техника не может гарантировать свое бесперебойное функционирование, что приводит к ее сбоям и поломкам. Как правило предугадать момент наступления таких сбоев практически невозможно, ведь это может случиться как, например, через 10 лет использования оборудования, так и спустя несколько дней, недель или месяцев. Если в некоторых случаях технологические сбои приводят к небольшим застоям производства, поломке оборудования или вовсе не несут никаких негативных последствий за исключением дополнительных затрат на их устранение, то в ряде случаев такие сбои могут привести к технологическим катастрофам, которые уже не так редко происходят в наши дни [1, 2].

Особое внимание сегодня исследователи уделяют именно технологическим катастрофам, причинам их возникновения и путям предотвращения в силу того, что в сравнении с теми же природными катастрофами, которые при помощи новейшего оборудования, созданного человеком, можно предугадать, а значит планомерно подготовиться к их наступлению, техногенные катастрофы обладают фактором внезапности и низкой степени возможного прогнозирования, а значит за счет этого могут представлять не меньшую, а иногда и большую опасность для человека, окружающей среды и всей планеты в целом. Так же в последние годы частота возникновения техногенных катастроф превысила частоту природных катастроф, что является весьма тревожным сигналом [1, 2, 3].

Материалы и методы исследования. Кумтор – (кирг. Кумтөр) – крупнейшее высокогорное золоторудное месторождение Центральной Азии, расположенное в Иссык-Кульской области Кыргызской Республики на расстоянии 350 км от Бишкека, на 60 км южнее озера Иссык-Куль, в 60 км от границы с Китаем. Расположенный в горной системе Тянь-Шань, на высоте более 4000 метром над уровнем моря, Кумтор является вторым в мире высокогорным золоторудным предприятием, уступая по высоте расположения лишь золоторудному месторождению Янакоча в Перу. Рудник выпускает золото с 1997 года.

Строительство рудника началось в 1993 году и было закончено в 1997 году. В мае 1997 года компания приступила к коммерческому производству золота и уже в 1998 году компания выплатила первый миллион унций золота.

Один из самых крупных в Кыргызской Республике инцидентов, связанных с рудником, случился 20 мая 1998 года, когда перевернулся и упал в реку Барскоон грузовик, перевозивший цианид натрия, использующийся для отделения золота от породы. В связи с утечкой цианидов было эвакуировано примерно 5 тысяч жителей села Барскоон.

Полученные результаты и их обсуждение. В связи с аварией 22.05.98 г. была вызвана бригада врачей МЗ КР в количестве 12 человек в качестве десанта для работы в очаге поражения NaCN, находящегося в селе Барскоон. Очаг образовался вследствие утечки СДЯВ (цианистый натрий) из контейнера в реку Барскоон в результате аварии автомашины, принадлежащей золотодобывающей компании Кумтор Оперейтинг Компани.

Бригада была направлена в ЦРБ в село Кызыл-Суу и включилась в работу сразу после прибытия. Были осмотрены все пораженные поступившие на 22.05.98 г. Основная часть поступивших была госпитализирована с симптоматикой 1–11 степени тяжести, которая была подтверждена субъективными и объективными данными.

Динамика поступления пораженных из очага (с. Барскоон) в ЦРБ указана в таблице:

Дата обращения	Количество обратившихся	Подтверждение DS	Госпитализировано
22.05.98	15	15	0
23.05.98	76	76	2
24.05.98	181	171	15
25.05.98	462	200	19
26.05.98	256	234	33
27.05.98	201	148	37
28.05.98	284	212	47
29.05.98	289	154	49
30.05.98	272	183	103
31.05.98	781	183	118
01.06.98	896	145	49
итого	3713	1711	472

Судя по данной динамике массовое поступление, началось с 24.05.98 г.

В связи с тем, что население не знало физико-химических свойств цианида первые дни обращаемость была низкая. Только после подворного обхода врачей жители с. Барскоон начали обращаться в сельскую врачебную амбулаторию (СВА).

Так как контакт населения с. Барскоон с цианидами продолжался через почву и воду, приток пораженных резко нарастал и достиг пика к 31.05.98 г.

Спад поступления пораженных начался со 02.06.98 г., к этому времени более 50 % населения обратилось в ЦРБ с. Кызыл-Суу и военного санатория с. Тамга.

В целях оперативного оказания медицинской помощи пораженным, прибывающим из очага, и в целях разгрузки ЦРБ с. Кызыл-Суу, по решению МЗ КР был создан эвакуационный госпиталь на базе военного санатория МО КР в с. Тамга. Вышеупомянутая бригада врачей 30.05.98 г. была переведена в военный санаторий и приступила к работе на новом месте немедленно.

Задача ЭГ заключалась:

1. Сортировка пораженных, прибывших из очага СДЯВ (с. Барскоон)
2. Эвакуация тяжелопораженных в ЦРБ и обл. больницу г. Каракол для специализированного лечения
3. Оказание квалифицированной помощи пораженным легкой и средней степени.

Госпитализации подверглись пораженные цианидом I-II-III ст. с характерной для цианидов симптоматикой: головная боль, одышка, боли в области сердца, резь и жжение в глазах, в носоглотке и груди, кашель. Боли в эпигастрии и в правом подреберье.

Объективно: язык сухой, обложен белым налетом. Слизистые глаз инъецированы, склеры субъэтеричны. Лицо розового цвета. Реакция со стороны желудочно-кишечного тракта, печени, почек выраженнее у детей до 14 лет.

После проведенного дезинтоксикационного лечения (20–40 % р-р глюкозы, 30 % р-р тиосульфата натрия, витамина В12, гемодез, ККБ, активированный уголь, обильное питье) состояние у пораженных значительно улучшалось. Об этом отмечали даже сами врачи, получившие поражение цианидом во время работы СВА с. Барскоон и прошедшие курс лечения.

На основании клинико-объективных данных можно сделать вывод, что пораженный прибывший из очага (с. Барскоон) в ЦРБ с. Кызыл-Суу и ЭГ при военном санатории МО КР с. Тамга относятся к группе пораженных цианидами.

Выводы. Было рекомендовано:

1. Создать запас антидотов в областной больнице г. Каракол в достаточном количестве.
2. Иметь при областной больнице города Каракол 3 бригады врачей специалистов по 12–15 человек. Метод работы в очаге вахтовый (по 5 дней на бригаду)
3. Ежегодно проводить совместно с ГО КР и ЦРБ, областной больницы Ыссык-Кульского региона (юг) по ликвидации очага поражения, возникшего в результате утечки цианидов.
4. Проведение семинара с главными врачами и зам. глав врачей ЦРБ, областных больниц КР с краткими выступлениями-рекомендациями врачей специалистов, участвовавших в ликвидации очага поражения СЯДВ.

Следует отметить, что за период возникновения очага катастрофы с цианидом по поводу заболевания обратились 13 тыс. 513 человека, из них 8 тыс. 552 детей. Признаки отравления цианидами были выявлены у 2 тыс. 600 больных, из них более 1 тысячи были госпитализированы на стационарное лечение, в т. ч. г. Бишкек – 114 взрослых и 209 детей. Начиная с июня, больные с отравлением цианидами не регистрировались.

Из общего числа жителей с. Барскоон умерло 4 человека. У 3 умерших причина смерти – тяжелые соматические заболевания, 1 человек от поражения цианидом.

Техногенные катастрофы трудно предсказать, однако их можно предотвратить. При небольшой бдительности они вообще не должны возникать. Такие события, как утечка ядохимикатов, газа, разлив нефти, ядерные аварии и промышленные пожары, происходят из-за человеческой ошибки и имеют серьезные последствия [4, 5]. Хотя в мире со временем произошло много стихийных бедствий, техногенные катастрофы продолжают расти.

Литература:

1. Зайнутдинова, А. Ф. Техногенные катастрофы как новая глобальная проблема человечества / А. Ф. Зайнутдинова, А. Р. Садыкова, А. С. Платонова // Пожарная и техносферная безопасность: проблемы и пути совершенствования. 2021. № 1(8). С. 139–143.
2. The Emergency Events Database – Universite catholique de Louvain (UCL) CRED, D. Guhasarip. [Электронный ресурс] // EM-DAT: сайт. Электрон. дан. Брюссель, 2020.
3. Лопатин, А. В. Техногенные катастрофы и их влияние на общество, государство и личность: проблемы и перспективы / А. В. Лопатин // Вопросы безопасности. 2019. № 5. С. 1–8.
4. Мун, Д. В. Предупреждение техногенных катастроф / Д. В. Мун, В. В. Попета. Москва-Берлин: ООО «Директ-Медиа», 2022. 288 с.
5. Романова, Л. Н. МЧС и вызовы, с которыми придется столкнуться в будущем / Л. Н. Романова, Т. Л. Шарипова // Совершенствование тактики действий спасательных воинских формирований (СВФ) МЧС России: Сборник трудов XXX Международной научно-практической конференции, Химки, 19 марта 2020 года / Академия гражданской защиты МЧС России. Химки: Академия гражданской защиты МЧС России, 2020. С. 24–28.

К ВОПРОСУ ИНДИКАТОРА ПО ОЦЕНКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ОТНОСИТЕЛЬНО УРОВНЯ РАННЕГО ОПОВЕЩЕНИЯ ПЕРСОНАЛА

Иманбеков С.Т., Сыдыкбеков Н.

Для выбора методологии по вопросу определения индикатора по оценке безопасности объектов промышленности относительно уровня раннего оповещения персонала о возможном риске, в данном случае применена практика и действующие правила оценки физического износа конструкций, элементов или инженерных систем зданий. В данном случае предусматривается определенный порядок работ с выполнением соответствующих расчетов с применением различных коэффициентов и показателей. В частности, физический износ конструкции, элемента или системы, имеющих различную степень износа отдельных участков, по [1] следует определять по формуле:

$$\Phi_k = \sum_{i=1}^n \Phi_i * (P_i / P_k) \quad (1)$$

где Φ_k – физический износ конструкции, элемента или системы, в %;

Φ_i – физический износ участка конструкции, элемента, системы, в %;

P_i – размер (площадь или длина) поврежденного участка, в м² или м;

P_k – размер всей конструкции, в м² или м;

n – число поврежденных участков.

При этом физический износ здания в целом, по [1] следует определять по формуле:

$$\Phi_z = \sum_{i=1}^m \Phi_{ki} * k_i \quad (2)$$

где Φ_z – физический износ здания, в %;

Φ_{ki} – физический износ отдельной конструкции, отдельного элемента или отдельной системы, в %;

k_i – коэффициент, соответствующий доле восстановительной стоимости отдельной конструкции, отдельного элемента или системы, в общей восстановительной стоимости здания;

m – число отдельных конструкций, отдельных элементов или систем в здании.

Базируясь на приведенных выше уравнениях предлагается новый подход по оценке безопасности производственного объекта с точки зрения раннего оповещения персонала при условии, что производство связано с вредными выбросами или сбросами газов или стоков соответственно.

Предположим, что число пострадавших на производстве персонала от определенного вида чрезвычайной ситуации и не получивших своевременное предупреждение связанного с технологическим процессом (с вредными выбросами или сбросами газов или стоков) равно $N_{перс}$, а общее количество случаев заболеваний всех видов на данном производстве равно $N_{общ}$, за один и тот же промежуток времени (например в течение одного квартала « t_i »).

Тогда через отношение (3) можно определить величину « r_{ij} », которая характеризует относительный показатель уязвимости персонала:

$$r_{ij} = \sum_{i=1}^n N_{перс} / \sum_{j=1}^m N_{общ} \quad (3)$$

n – число случаев определенного вида заболевания за период t_i ;

m – число всех видов заболеваний за период t_i .

При этом целесообразно определить коэффициент « k_g » характеризующий уровень затратности производства в случае заболевания персонала определенного вида по уравнению (4):

$$k_g = S_{ij \text{ пред. мер}} / U_{ij \text{ tot}} \quad (4)$$

где $S_{ij \text{ пред. мер}}$ – затраты на предупреждение заболевания определенного вида, сом;

$U_{ij \text{ tot}}$ – общий экономический ущерб производству от заболеваний определенного вида, сом;

Т. е. чем больше показатель k_g (чем k_g ближе к 1), тем производство в большей степени подвержено рискам заболевания персонала определенного вида, что в конечном счете приведет к соответствующим экономическим убыткам или ущербам.

Показатель « k_g » также показывает соответствующую долю затратности производства от определенного вида заболевания, в общей стоимости затрат, связанных с общим количеством заболеваний.

Тогда коэффициент уязвимости производственного персонала от заболеваний определенного вида можно записать в следующем виде:

$$k_{\text{уязвимости}} = k_g * r_{ij} \quad (5)$$

В связи с изложенным при определении величины предполагаемого полного экономического ущерба (U_{tot}), которая по [2] может быть определена как сумма прямого и косвенного экономического ущерба по формуле (6) рекомендуется применять коэффициент « $k_{\text{уязвимости}}$ ».

Тогда расчетное значение полного экономического ущерба с учетом уязвимости персонала для данного производства можно определить по формуле (7):

$$U_{\text{tot}} = U_{\text{прямой}} + (A * U_{\text{косв}}) \quad (6)$$

где A – коэффициент приведения разновременных затрат (коэффициент дисконтирования);

$U_{\text{прямой}}$ – прямой экономический ущерб, определяются по [3];

$U_{\text{косв}}$ – косвенный экономический ущерб, определяются по [3].

$$U_{\text{tot. расч.}} = U_{\text{tot}} * k_{\text{уязвимости}} \quad (7)$$

В данном случае предлагается рассмотреть принципиально новый подход к формированию методов управления безопасностью на производствах с точки зрения предупредительной медицины. В качестве примера рассмотрим производственное предприятие по выпуску табачной товарной продукции – табачное предприятие.

В настоящее время табачная промышленность в нашей стране является одной из наиболее развивающихся отраслей пищевой промышленности, а число работников, занятых в данной отрасли, постоянно растёт. Рост профессиональной заболеваемости, работа в тяжелых, вредных условиях табачного производства сопровождается высоким уровнем временной утраты трудоспособности, связанной с производственно- обусловленными заболеваниями [4]. В связи с немногочисленными исследованиями, отражающими динамику заболеваемости рабочих табачного производства, отсутствием должных научно-обоснованных организационных форм этапного амбулаторного медицинского обслуживания кадровых рабочих на местах, решение задачи по предупреждению рискованных ситуаций на табачном производстве является весьма актуальным.

В целом предприятие является единой технологической системой, включающей следующие технологические узлы (элементы), тесно взаимосвязанные между собой: «семенной склад – сельскохозяйственное поле – посев – полив – выращивание – уборка – сушка – транспортировка – хранение – сортировка – ферментация – сушка – смешение – обработка – расфасовка в изделия – транспортировка в торговые точки – реализация – потребление».

Рассматриваемая технологическая система подвержена воздействию различных факторов риска, в результате чего будут иметь место возможные отказы в элементах системы, и как следствие нарушение технологического процесса в целом.

При этом изучая детально данный вид производства установлено, что каждый элемент требует присутствия производственного персонала для его обслуживания, причем различного квалификационного уровня и возраста.

Согласно [4] рассматриваемая технологическая система относится к категории сложных технических систем, в связи с чем требования к надежности, выраженные определенными показателями надежности, устанавливаются в соответствии с требованиями нормативов, учитывающих нужды производства и потребителей.

Обеспечение требуемой надежности технической системы должно предусматриваться на стадии проектирования и разработки ее элементов, ведении технологических и пуско-наладочных работ, а также в процессе эксплуатации, путем организации эксплуатационно-аварийной службы, с регулярным ведением планово-предупредительных работ по предупреждению возможных отказов в работе элементов системы. Немаловажное значение имеет наличие высококвалифицированного обслуживающего персонала и необходимого технического оснащения.

Ниже на рисунке приведен график, показывающий взаимосвязь таких параметров как «Риск – R_{ij} », «Ущерб - U_{ij} » и «Затраты на мероприятия - S_{ij} », т.е. материальные затраты на предупредительные (превентивные) меры.

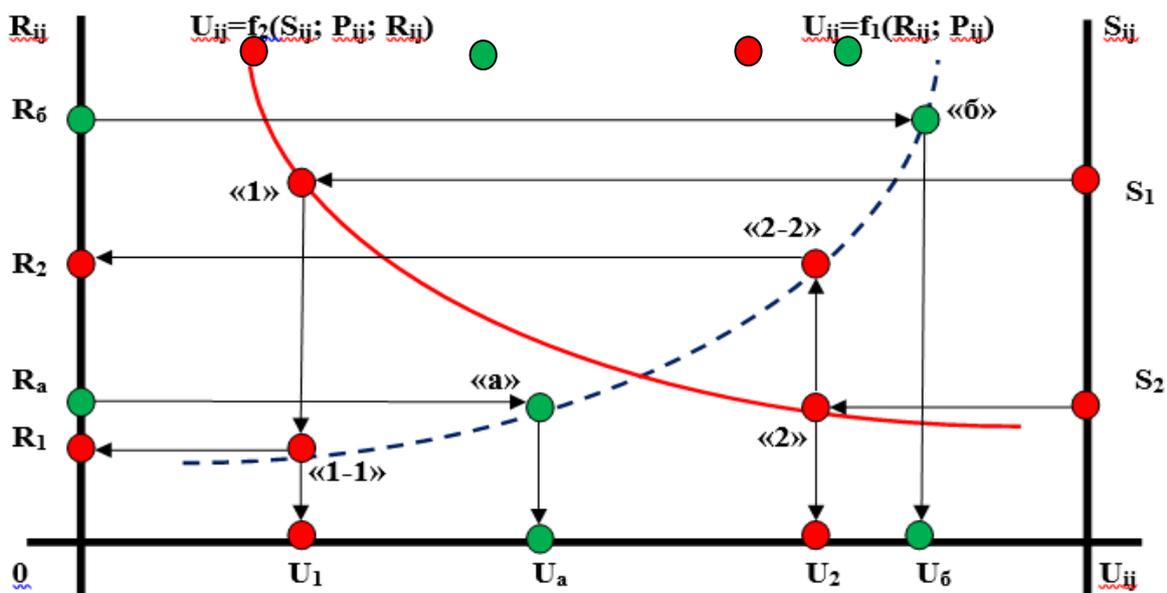


График зависимости параметров «Риск», «Ущерб» и «Затраты на мероприятия»

Согласно данному графика, как пример, можно рассмотреть следующие варианты возможных событий.

1. Вариант, когда на производстве не предпринимаются превентивные мероприятия по предупреждению заболеваний.

1.1. Предположим, что при воздействии на элементы производства различных факторов влияния, расчетный показатель риска R_a будет минимальным, и объем возможного экономического ущерба также будет иметь минимальное значение U_a (на графике $R_a \rightarrow \langle a \rangle \rightarrow U_a$).

1.2. В случае, когда расчетный показатель риска R_6 будет имеет максимальное значение, объем возможного экономического ущерба также возрастет до максимального значения U_6 (на графике $R_6 \rightarrow \langle б \rangle \rightarrow U_6$).

1.3. Приведенные выше варианты «1.1» и «1.2» в данном случае должны описываться уравнением вида:

$$U_{ij} = f_1(R_{ij}; P_{ij}) \quad (8)$$

Таким образом, связь между параметрами U_{ij} и R_{ij} очевидна, причем через вероятностную характеристику P_{ij} , показывающую возможную связь событий и факторов риска (влияния), которые привели к рискованной ситуации на производстве.

2. Вариант, когда на производстве превентивные мероприятия по предупреждению заболеваний предпринимаются.

2.1. В случае когда затраты максимальны S_1 , используя уравнение:

$$U_{ij} = f_2(S_{ij}; P_{ij}; R_{ij}) \quad (9)$$

можно сделать вывод, что будет достигнуто максимальное снижение возможного экономического ущерба U_1 при минимизации расчетного показателя риска R_1 (на графике $S_1 \rightarrow \langle 1 \rangle \rightarrow \langle 1-1 \rangle \rightarrow U_1 \rightarrow R_1$).

2.2. В случае когда затраты минимальны S_2 , используя уравнение $U_{ij} = f_2(S_{ij}; P_{ij}; R_{ij})$ можно сделать вывод, что будет иметь место значительное повышение возможного экономического ущерба U_2 при повышении расчетного показателя риска R_2 (на графике $S_2 \rightarrow \langle 2 \rangle \rightarrow \langle 2-2 \rangle \rightarrow U_2 \rightarrow R_2$).

В данном случае, связь между параметрами S_{ij} , P_{ij} , U_{ij} и R_{ij} также очевидна.

В обоих вариантах можно отметить, что следует регулярно проводить мониторинг, сбор и анализ данных по состоянию здоровья персонала, и характеристик элементов системы, и своевременно принимать соответствующие меры по снижению наступления рискованных ситуаций и минимизации, возможных при этом, экономических ущербов.

Следует постоянно помнить о том, что повышение надежности технологической системы требует увеличения материальных затрат, в связи с чем требования к надежности функционирования системы должны быть экономически обоснованы. При этом необходимо учитывать такой аспект, что увеличение затрат на повышение надежности системы должно оправдываться снижением материальных затрат и экономических ущербов, вызываемых возможными отказами элементов производственной системы от воздействия на них различных факторов риска (влияния).

Для этого необходимо вести регулярный сбор и анализ отчетной, статистической и научно-технической информации по состоянию элементов технической системы в целом, а также по ее элементам в отдельности. Т. е. это данные по болезням (в разрезе видов заболеваний, периодичности, тяжести) связанные с производством, текущими и плановыми ремонтными работами влияющие на самочувствие персонала, отказам и авариям, которые происходят как по времени, так и по финансовым затратам, причин приведшим к авариям, объемам потерь материальных и людских ресурсов, и др.

Таким образом, при определении прогнозного показателя экономического ущерба « $U_{ij \text{ tot. расч.}}$ » на производстве в зависимости от определенного вида заболевания по формуле (7), следует в уравнениях (8) и (9) использовать коэффициент $k_{\text{уязвимости}}$, а именно:

$$U_{ij \text{ tot. расч.1}} = f_1(R_{ij}; P_{ij}; k_{\text{уязвимости}}) \quad (10)$$

$$U_{ij \text{ tot. расч.2}} = f_2(S_{ij}; P_{ij}; R_{ij}; k_{\text{уязвимости}}) \quad (11)$$

На основании рекомендаций, приведенных в [5, 6], необходимо разработать методику управления рисками для всех видов чрезвычайных ситуаций, характерных для данного производства либо местности, которые должны определяться при условии их идентификации и ранжирования.

Ниже в качестве примера приведена методология реализации мероприятий по управлению рисками на производственном предприятии при виде чрезвычайной ситуации «Землетрясение».

Выводы.

Основная цель данного подхода заключается в упрощении методики оценки безопасности производственного объекта с точки зрения здоровья персонала при условии, что производство связано с вредными выбросами или сбросами, соответственно.

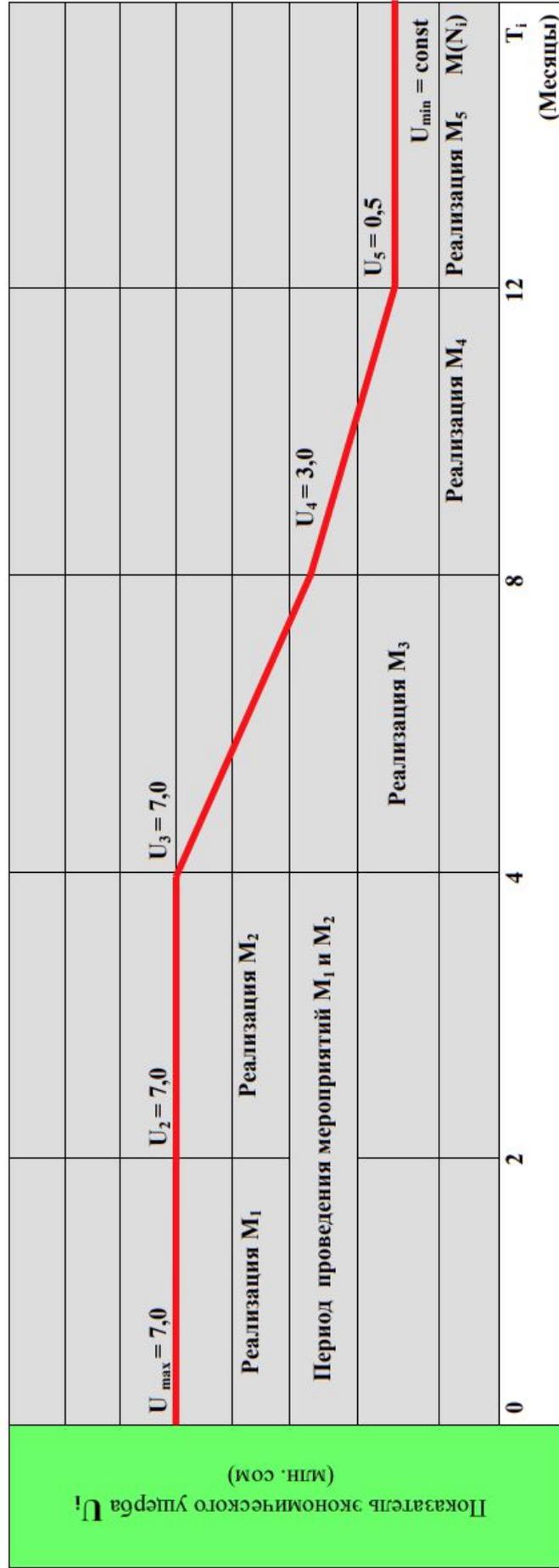
Использование таких коэффициентов, как коэффициент уязвимости производственного персонала « $k_{\text{уязвимости}}$ » от заболеваний определенного вида и величины « r_{ij} », которая характеризует относительный показатель уязвимости персонала, можно прогнозировать возможный уровень возникновения рискованных ситуаций на производстве с оценкой ущербов.

Пример Методики управления рисками

УТВЕРЖДАЮ _____ УТВЕРЖДАЮ _____ СОГЛАСОВАНО Аким _____
 МЧС _____ района _____ округа _____ айылного _____
 районной государственной администрации _____ области

« _____ » _____ 201_ года « _____ » _____ 201_ года « _____ » _____ 201_ года
 МП _____ МП _____ МП _____

Мероприятия по управлению рисками на производственном предприятии при виде ЧС «Землетрясение»



Мероприятия по управлению рисками на производственном предприятии при виде ЧС «Землетрясение»

Мероприятия по минимизации экономического ущерба ЧС	
<p>Мероприятие 1 M₁</p> <ol style="list-style-type: none"> Создание базы данных: <ul style="list-style-type: none"> формирование данных по персоналу; формирование данных по элементам производства. Проектная и инженерно-техническая часть: <ul style="list-style-type: none"> обследование элементов и узлов производства; разработка ПСД на реконструкцию производства. Потребность в специалистах: <ul style="list-style-type: none"> специалист из ПСД 4 ч; специалист инженер-технолог 2 ч; инженер-строитель 2 ч; специалист медицинской службы 1 ч; специалист из стат. управления 1 ч; водитель 1 ч. Затраты: <ul style="list-style-type: none"> канц. товары; аренда техники; заработная плата; эксплуатационные затраты; налоги; ГСМ. Техника: <ul style="list-style-type: none"> оборудование; автомашина. Орг. техника: <ul style="list-style-type: none"> персональный компьютер; принтер; сканер; интернет; Продолжительность работ по M₂ 2 месяца. 	<p>Мероприятие 2 M₂</p> <ol style="list-style-type: none"> Корректировка ПСД по факту. Специалисты: <ul style="list-style-type: none"> специалист инженер-технолог 2 ч; инженер-строитель 1 ч; специалист медицинской службы 1 ч; специалист из стат. управления 1 ч; водитель 1 ч. Затраты: <ul style="list-style-type: none"> канц. товары; аренда техники; заработная плата; эксплуатационные затраты; налоги; ГСМ. Техника: <ul style="list-style-type: none"> оборудование; автомашина. Орг. техника: <ul style="list-style-type: none"> персональный компьютер; принтер; сканер; интернет; Продолжительность работ по M₂ 2 месяца.
<p>Мероприятие 3 M₃</p> <ol style="list-style-type: none"> Проведение СМР (реконструкция производства, элементов технологического производства). Оценка экономической эффективности <ul style="list-style-type: none"> экономист 1 ч; определение экономического эффекта $\Delta_{эфф} = 4$ млн. сом. Продолжительность реализации M₃ 4 месяца. Сумма затрат составила ≈ 1 млн. сом. 	<p>Мероприятие 4 M₄</p> <ol style="list-style-type: none"> Завершение работ по мероприятию M₃. Оценка экономической эффективности <ul style="list-style-type: none"> экономист 1 ч; определение экономического эффекта $\Delta_{эфф} = 2,5$ млн. сом. Продолжительность реализации M₄ 4 месяца. Сумма затрат составила $\approx 0,5$ млн. сом.
<p>Мероприятие 5 M₅</p> <ol style="list-style-type: none"> Эксплуатация и правильное соблюдение технологического регламента, и др. работы. Продолжительность M₅ T₁ – constant. Сумма затрат составит $\approx 0,5$ млн. сом. Телефоны служб: <ul style="list-style-type: none"> районная служба ЧС 0559687456; айыл башы 0778654545. <p>ВНИМАНИЕ!!! Данная сумма затрат (0,5 млн. сом) будет расходоваться на производстве регулярно, с целью поддержки и минимизации возможных заболеваний и экономических ущербов от вида ЧС «Землетрясение».</p>	<p>Мероприятие 5 M₅</p> <ol style="list-style-type: none"> Эксплуатация и правильное соблюдение технологического регламента, и др. работы. Продолжительность M₅ T₁ – constant. Сумма затрат составит $\approx 0,5$ млн. сом. Телефоны служб: <ul style="list-style-type: none"> районная служба ЧС 0559687456; айыл башы 0778654545. <p>ВНИМАНИЕ!!! Данная сумма затрат (0,5 млн. сом) будет расходоваться на производстве регулярно, с целью поддержки и минимизации возможных заболеваний и экономических ущербов от вида ЧС «Землетрясение».</p>

Мероприятия по управлению рисками на производственном предприятии при виде ЧС «Землетрясение»

Мероприятия по минимизации экономического ущерба ЧС	Мероприятие 1 М ₁	Мероприятие 2 М ₂	Мероприятие 3 М ₃	Мероприятие 4 М ₄
	<p>4. Затраты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - канц. товары; - аренда техники; - заработная плата; - налоги; - ГСМ. <p>5. Техника:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оборудование; - автомашина. <p>6. Продолжительность работ по М₁ 2 месяца.</p> <p>7. Сумма затрат составила ≈0,7 млн. сом (База данных, ПСД, обследование, экспертиза, разрешение, и пр.).</p> <p>8. Источники финансирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кредит в банке 10%; - собственные средства населения, бизнесменов, гранты, донорские средства); - средства организаций 50%. 	<p>7. Сумма затрат составила ≈ 0,25 млн. сом (БД, ПСД, обследование, экспертиза, разрешение, и пр. работы).</p> <p>8. Источники финансирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кредит в банке 10%; - собственные средства населения, бизнесменов, гранты, донорские средства); - средства организаций 50%. <p>9. Проведение тендера на отбор специалистов, оборудования и техники.</p> <p>Проведение работ по М₂.</p>	<p>5. Источники финансирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кредит в банке 10%; - собственные средства 40%; - средства организации 50%; <p>6. Результат:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Улучшение здоровья персонала; - улучшение условий труда; - повышение безопасности производства. <p>7. Подсчет эффективности мероприятий $\Delta U_{II} = U_{max} - \Delta_{эфф} = 7 - 4 = 3$ млн. сом.</p> <p>8. Телефоны службы ЧС 0559687556;</p> <ul style="list-style-type: none"> - аким 0776545454; - банк 0312589541; - статуправление 0312586525; - директор предприятия 0778654555. 	<p>5. Источники финансирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кредит в банке 10%; - собственные средства 40% (средства населения, бизнесменов, гранты); - средства организаций 50%. <p>6. $\Delta U_{II} = U_{max} - \Delta_{эфф} = 3$ млн. сом - 2,5 млн. сом = 0,5 млн. сом.</p> <p>7. Телефоны службы ЧС 0559687556;</p> <ul style="list-style-type: none"> - районная служба ЧС - аким 0776545454; - банк:0312589541; - статуправление 0312586525; - директор предприятия 0778654555.

Мероприятия по управлению рисками на производственном предприятии при виде ЧС «Землетрясение»

Мероприятия по минимизации экономического ущерба ЧС	Мероприятие 1 М ₁	Мероприятие 2 М ₂			
	<p>9. Проведение тендера на разработку п.п. 1 и 3 работ по М₁.</p> <p>10. Госуд. экспертиза ПСД, технологии, получение разрешения на ПНР и СМР.</p> <p>11. Проведение работ по М₁.</p> <p>12. Телефоны служб: - пожарная служба 101; - милиция 102; - мед. служба 103; - МЧС КР 0312564523; - районная служ. МЧС 0556453565; - аким 0778965532; - статист. управление 0312876553; - директор предприятия 0778654555.</p>	<p>9. Телефоны служб: - пожарная служба 101; - милиция 102; - мед. служба 103; - МЧС КР 0312654576; - районная. служба МЧС 0556785452; - аким 0778965532; - статист. управление 0312876553; - директор предприятия 0778654555.</p>			

Литература:

1. Правила оценки физического износа жилых зданий ВСН 53-86 (р). / Госгражданстрой. М.: Прейскурантиздат, 1988. 72 с.
2. Иманбеков С.Т., Ибраимова Э.Б. Оценка экономического ущерба при чрезвычайных ситуациях. //Журнал «Вестник КГУСТА», 2012, Выпуск № 4(38). С. 69–79.
3. Иманбеков С.Т., Абдурасулов И.А., Кенжетаев К.И., Абдылдабеков К.Т. Санитарно-техническое оборудование зданий: Учебник для ВУЗов / Бишкек: КРСУ, 2012. 244 с.
4. Божков И.А. Диссертация и автореферат диссертации на тему «Научное обоснование системы гигиенического и лечебно-профилактического обеспечения профессиональной деятельности работающих на современных табачных производствах». Санкт-Петербург, 2005.
5. Иманбеков С.Т. Управление безопасностью функционирования инженерных систем в кризисных ситуациях природного или техногенного характера. // Журнал «Вестник КРСУ», 2012, том 12, № 7. С. 61–64.
6. Иманбеков С.Т. Управления безопасностью функционирования инженерных систем (наружное водоотведение) в кризисных ситуациях природного и техногенного характера. //Журнал «Инженер», 2012, № 3 и 4. С. 64–69.

ЛЕЧЕБНО-ЭВАКУАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРИ ЛОКАЛЬНОМ ВООРУЖЕННОМ КОНФЛИКТЕ НА ЮЖНОЙ ГРАНИЦЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Исмаилов А.А., Идирисов А.Н., Бейсембаев А.К.,
Нурсеитов Т.М., Мусуралиева Д.Н.

Введение

Современная обстановка в мире характеризуется значительным расширением географии межэтнических, религиозных, и территориальных, политических, экономических противоречий, которые при определенных условиях способны перерасти в вооруженные конфликты.

Г. Розен, характеризуя современное состояние военно- политических взаимоотношений государств, высказывает мысль о том, что войны между суверенными государствами стали редкостью и сменились различного рода вооруженными конфликтами, нередко представляющими из себя смесь международных и гражданских войн, этнических конфликтов, партизанской войны, терроризма и криминальных войн.

На предотвращение излишних человеческих страданий, возникающих в результате военных действий, направлены многие международные конвенции, разрабатываемые в рамках универсальных и региональных международных организаций. Женевская конвенция 1906 г.; 4 Гаагская конвенция мира 1907 г.; Конвенция об улучшении участи раненных и больных в действующих армиях 1929 г., а также Конвенция об обращении с военнопленными 1929 г.- эти и другие источники международного права ориентированы на защиту жертв войны и должны служить идеалам гуманизма.

Одной из целей ООН, нашедшей отражение в ее Уставе, является избавление грядущих поколений от бедствий войны, которые дважды на протяжении 20 в, принесли человечеству невыразимое горе. Женевские конвенции 1949 г. об улучшении участи раненных и больных и лиц, потерпевших кораблекрушение, об обращении с военнопленными, о защите гражданского населения во время войны, военных конфликтов расширили возможности обеспечения прав человека в ситуации военных действий. Статьей 3, общей для Женевских конвенций, впервые введено в юридическую терминологию понятие «**вооруженный конфликт**»

На небольшой по территории Кыргызской Республики распространен почти весь комплекс природных и техногенных бедствий, которые стали явлениями довольно частыми, а их

медико-санитарные последствия более тяжелыми. Подобная ситуация характерна и для таких социальных потрясений, как войны, военные конфликты и эпидемии. При этом медико-социальные последствия при крупных техногенных катастрофах и стихийных бедствиях по количеству и тяжести поражений нередко оказываются **близкими к потерям на войне**.

1. Военные конфликты

Происходящие военные конфликты при всем своем многообразии не имеют аналогов. Каждому из них присущи свои особенности, определяют организационную и практическую работу по ликвидации медико-санитарных последствий. Это обстоятельство затрудняет разработку общих схем и принципов ликвидационных мероприятий и обязывает руководителей здравоохранения, участников ликвидации медико-санитарных последствий быть готовыми к применению нестандартных решений в каждом конкретном случае.

По своей сущности военные конфликты являются продолжением политики средствами вооруженной борьбы и представляют собой форму разрешения межгосударственных или внутригосударственных противоречий с применением военной силы. Понятие "военный конфликт" охватывает все виды вооруженного противоборства, включая крупномасштабные, региональные, локальные войны и вооруженные конфликты. Локальные войны и вооруженные конфликты отличаются от крупномасштабных и региональных войн тем, что преследуют относительно ограниченные политические цели. Это обуславливает и ограниченность масштабов военных действий, небольшое число участников, специфическую стратегию и тактику локальных войн и вооруженных конфликтов.

Вместе с тем, современные локальные войны и вооруженные конфликты имеют значительные масштабы, сопровождаются большими потерями, содержат постоянную угрозу перерастания их в войны более крупного масштаба. Вооруженный конфликт характеризуется:

- высокой вовлеченностью в него и уязвимостью местного населения;
- применением нерегулярных вооруженных формирований;
- широким использованием диверсионных и террористических методов;
- сложностью морально-психологической обстановки, в которой действуют войска;
- вынужденным отвлечением значительных сил и средств на обеспечение безопасности маршрутов передвижения, районов и мест расположения войск (сил);
- опасностью трансформации в локальную или региональную, крупномасштабную (если это международный вооруженный конфликт) или гражданскую (если это внутренний вооруженный конфликт) войну.

Таким образом, характер современных военных конфликтов определяется их военно-политическими целями, средствами достижения этих целей и масштабами военных действий.

Особой формой вооруженного конфликта является **приграничный конфликт**-конфликт имеющий международный характер, который ведется с участием двух или нескольких государств и может охватывать значительную территорию.

Приграничный вооруженный конфликт характеризуется достаточно четко обозначенной линией соприкосновения противоборствующих сторон.

Приграничному вооруженному конфликту могут **предшествовать пограничные инциденты, провокации**, имеющие целью вызвать обострение обстановки на приграничной территории. Данная ситуация может сказаться на миграции населения и вызвать дополнительные трудности медико-санитарного обеспечения. Заблаговременно или в ходе приграничного вооруженного конфликта в целях защиты населения от современных средств поражения, могут проводиться эвакуационные мероприятия по выводу или вывозу населения из вероятной зоны боевых действий

Лечебно-эвакуационное обеспечение населения в чрезвычайных ситуациях (ЛЭО в ЧС)

Лечебно-эвакуационное обеспечение населения в чрезвычайных ситуациях (ЛЭО в ЧС) – часть системы медико-санитарного обеспечения населения при ликвидации ЧС, представ-

ляющая собой комплекс своевременных, последовательно проводимых мероприятий по оказанию экстренной медицинской помощи (ЭМП) пораженным в зонах ЧС в сочетании с эвакуацией их в медицинские организации для последующего лечения.

Лечебно-эвакуационному обеспечению подлежат все лица, получившие поражения в ЧС и нуждающиеся в медицинской помощи (МП).

Основными целями ЛЭО являются:

- спасение жизни пораженным, снижение инвалидности и смертности путем своевременного оказания МП;
- предупреждение возникновения инфекционных заболеваний.

Задачи ЛЭО:

- своевременное оказание МП в необходимом объеме, исходя из состояния пораженных и сложившейся обстановки в зоне ЧС;
- вынос (вывоз) пораженных из зоны ЧС, проведение медицинской сортировки;
- подготовка и осуществление эвакуации пораженных, требующих специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи и лечения в соответствующих медицинских организациях.

Сущность системы этапного лечения состоит в своевременном, последовательном и преемственном оказании медицинской помощи на этапах медицинской эвакуации в сочетании с транспортировкой пораженных до медицинской организации, где может быть оказана адекватная медицинская помощь в соответствии с имеющимся поражением и осуществлено полноценное лечение и реабилитация.

В настоящее время принята двухэтапная система лечебно-эвакуационного обеспечения населения в ЧС, включающая догоспитальный и госпитальный этапы, с эвакуацией по назначению.

Догоспитальный этап (1-й этап ЛЭО) предназначен преимущественно для оказания первой помощи и первичной медико-санитарной помощи (доврачебной и врачебной), осуществляется с участием сохранившихся в зоне бедствия медицинских организаций, пунктов экстренной медицинской помощи, развернутых бригад скорой медицинской помощи, фельдшерских и врачебно-сестринских бригад, прибывших в очаг катастрофы из близ расположенных медицинских организаций и медицинских пунктов воинских частей, привлеченных для проведения спасательных работ.

Оказание первой помощи на месте получения повреждения (в очаге) должно осуществляться преимущественно в порядке само- и взаимопомощи и не требует, как правило, развертывания каких-либо штатных медицинских подразделений и формирований. Первая помощь, первичная медико-санитарная помощь (доврачебная и врачебная) относятся к категории догоспитальных видов медицинской помощи и направлены, прежде всего, на спасение жизни и обеспечение транспортабельности пораженных.

Госпитальный этап (2-й этап ЛЭО) реализуется с помощью существующих и функционирующих вне очага, а также дополнительно развернутых медицинских организаций, предназначенных для оказания исчерпывающих видов медицинской помощи — специализированной, в том числе высокотехнологичной, объединенных в категорию госпитальных видов медицинской помощи, и для лечения пораженных до окончательного исхода (выздоровления).

Такая схема организации экстренной помощи в чрезвычайных ситуациях признана наиболее целесообразной и наиболее отвечающей основной задаче — сохранению максимального числа пораженных при возникновении очагов массовых поражений населения.

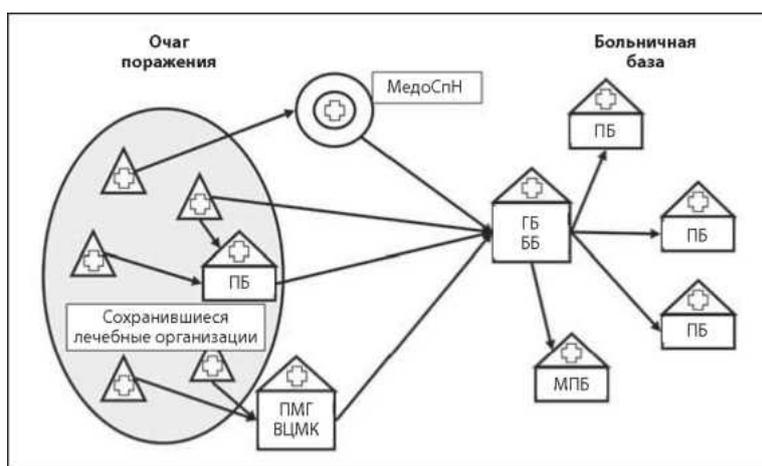


Рис. 1. Двухэтапная система ЛЭО: (ПМГ) ВЦМК – полевой многопрофильный госпиталь Всероссийского центра медицины катастроф «Защита»; МедоСпН – медицинский отряд специального назначения Минобороны России; ГБ ББ – головная больница больничной базы; МПБ и ПБ – многопрофильные и профильные больницы

Хронология событий на кыргызско-таджикской границе

30 июля 1999 года около приграничного с Таджикистаном маленького кишлака Зардалы Баткенского района Ошской области местным населением была замечена группа примерно 200 неизвестных вооружённых людей, большинство которых были с длинными бородами и одеты «по-афгански» – в шароварах и длинных рубахах, в чалмах и «пуштунках».

31 июля информация о происходящем в Баткенском районе была передана в Бишкек лично акимом района Абдрахманом Маматалиевым. В последующие несколько дней неизвестные боевики, разговаривающие на узбекском и таджикском языках, спокойно закупали продовольствие у жителей Зардалы и контактировали с ними. Маматалиев и представители МВД и МНБ пытались наладить диалог с пришельцами. 6 августа Абдрахман Маматалиев и трое офицеров Ошского управления национальной безопасности в Баткен не вернулись, став заложниками боевиков, которые начали требовать от кыргызских властей беспрепятственного прохода на территорию Ферганской области Узбекистана, пообещав не трогать никого из мирных жителей по пути.

Президент Киргизии Аскар Акаев экстренно созвал Совет безопасности республики и начались переговоры с боевиками об освобождении заложников. Одновременно началась подготовка войсковой антитеррористической операции по уничтожению боевиков. Президент Узбекистана Ислам Каримов заявил о готовности Вооружённых сил Узбекистана помогать Кыргызстану по уничтожению боевиков. О происходящем выразили озабоченность власти Таджикистана и России, а также других стран. Власти Кыргызстана разрешили Узбекистану ввести войска на свою территорию для борьбы с террористами.

К 12 августа боевиками был освобожден захваченный в плен 6 августа полковник МНБ Киргизии по фамилии Конурбаев. Он передал требования террористов властям о предоставлении им коридора в Узбекистан. В тот же день начались активные военные действия Вооружённых сил и спецслужб Киргизии и Узбекистана против террористов, и на следующий день, 13 августа все заложники были освобождены по результатам переговоров, так как часть террористов хорошо укрывалась в ущельях и пещерах высоких гор.

18 августа два боевых вертолёта ВВС Киргизии нанесли ракетно-огневые удары по урочищу Жылуу-Суу, куда отступили террористы. В результате этих ударов террористы вновь понесли значительные потери. Так как на территории Баткенского района имеется большое количество высокогорных ледников, 20 августа боевики захватили гляциологическую станцию на леднике Абрамова, но на следующий день покинули её, сочтя бесполезной её удержание, но предварительно взорвав. Во время захвата этой станции, там кроме сотрудников станции находились и туристы, которые позже были освобождены от плена.

21 августа министр обороны Киргизии Мырзакан Субанов доложил, что все боевики уничтожены. Утром 22 августа Вооружённые силы Узбекистана покинули территорию Киргизии, также, как и большинство воинских подразделений Вооружённых сил Киргизии, которые вернулись к местам своей постоянно дислокации. На территории Баткенского района и части юга Киргизии оставались на некоторое время часть киргизских военных, которые патрулировали населённые пункты и горные районы, наблюдали за ситуацией.

Руководство по локализации, разоружению и уничтожению иностранного бандформирования, незаконно вторгшегося на территорию республики, возложено на Чотбаева Абдыгула Абдрашитовича – командующего национальной гвардией Кыргызской Республики. Возобновились боевые действия против вооружённой группы боевиков, проникшей со стороны Памира (количество 200 человек). В районе сел Зардалы и Жылуу-Суу было сосредоточено около 200 боевиков. В районе местечка Кан уничтожено 10 террористов.

26 августа – боевики числом 200–250 человек продолжали удерживать села Жылуу-Суу и Зардалы.

3–7 сентября – правительственные войска Киргизии завершили зачистку в горных районах Чон-Алая. Боевики отправились в Джиргитальский район Таджикистана. 8–25 сентября – в ходе боестолкновений, авиаударов и артобстрелов Баткенский район был полностью зачищен от боевиков. Баткенская область была создана в ответ на деятельность ИДУ. В этих событиях погибло 37 военнослужащих.

Подготовил Андрей Курбский: Хроника Баткенских событий 1999 года. Сайт Центрально-Азиатского Толстого журнала. www.ctaj.elcat.kg. Дата обращения: 11 января 2018

История конфликта: Кыргызстан и Таджикистан разделяют более 900 километров государственной границы. При этом около половины линии не демаркировано, из-за чего у приграничных жителей обоих государств возникают проблемы из-за доступа к воде, пастбищам и дорогам. Спорные территории в длину составляют примерно 30 % от границы двух стран.

Конфликт предположительно начался из-за водораспределительного пункта «Головной» в верховьях реки Исфара вблизи таджикского села Ходжа Аъло и кыргызского села Кёк-Таш. Власти обеих стран считают, что он находится на их территории. Весной и летом, когда начинаются сельхозработы, расход воды увеличивается в десятки раз, и конфликты между кыргызскими и таджикскими гражданами обостряются.

28 апреля 2021 года представители таджикской стороны попытались установить на столбе ЛЭП возле водозабора камеры видеонаблюдения, позволяющие отслеживать распределение воды. Представители кыргызской стороны возмутились и кыргызские пограничники начали спиливать столб. После этого таджикские и кыргызские жители стали забрасывать друг друга камнями.

Ранним утром 29 апреля жители таджикского села Сомониён (Майский) стали бросать камни в автомобили, проезжающие по дороге Ош–Исфана. Проезжавшие машины граждан Кыргызстана с таджикской стороны обстреливали из охотничьих ружей. Со стороны Таджикистана была обстреляна кыргызская воинская часть в селе Кёк-Таш.

Граждане Таджикистана заблокировали автодорогу, которая соединяет два района Кыргызстана, в ответ кыргызская сторона заблокировала дорогу в таджикский анклав Ворух.

По заявлению кыргызских властей, около 17:00 29 апреля таджикские военные открыли огонь по кыргызским пограничным заставам «Капчыгай», «Мин-Булак», «Достук», а также пограничным постам «Кожогар» и «Булак-Баши»

Конфликт также распространился на Лейлекский район Баткенской области Кыргызстана, где в приграничных кыргызских сёлах Арка и Максат пограничники двух стран начали интенсивную перестрелку.

В Кыргызстане на 2 мая 2021 года в результате конфликта погибли 36 человек и ранено 190 человека. Среди погибших были и дети. Преимущественное большинство погибших и раненых являются гражданскими лицами. Более 58 тысяч человек эвакуированы из зоны конфликта.

По информации кыргызской стороны на 2 мая 2021 года, всего по Баткенской области были сожжены более 100 объектов, из них 78 жилых домов, 2 школы, 1 ФАП, 1 детский сад, 1 здание ОВД, 3 погранзаставы, 10 АЗС, 8 магазинов.

Сгорели 17 домов в кыргызском селе Кёк-Терек, пострадали и другие сёла, были сожжены автозаправочные станции, разграблены магазины. Из зоны конфликта было эвакуировано более 13 тысяч кыргызских граждан, их разместили в зданиях школ города Баткена.

СМИ Таджикистана сообщили о 19 погибших и 87 раненых с таджикской стороны.

Главам министерств иностранных дел Кыргызстана и Таджикистана к вечеру 29 апреля удалось договориться о прекращении огня в районе границы, о совместном патрулировании и мониторинге обстановки в приграничной зоне

Прошел ровно год с тех пор, как произошел самый крупный вооруженный конфликт на кыргызско-таджикской границе в Баткенской области. Несмотря на то, что за это время восстановили сгоревшие дома и соцобъекты, выплатили компенсации, еще рано говорить о спокойствии местных жителей.

14 апреля 2022 г. на кыргызско-таджикском участке государственной границы произошел инцидент с применением оружия. В местности Булак-Башы, двое военнослужащих ПС ГКНБ КР получили ранения. Им оказана медпомощь. Обстановка на кыргызско-таджикском участке госграницы в местности Булак-Башы продолжает оставаться напряжённой. Но перестрелка прекращена. На следующий день таджикская сторона начала обстрел пограничных нарядов и позиций кыргызской стороны в местностях Эки-Таш, Чыр-Добо и Кум-Мазар и Орто-Боз из стрелкового и группового оружия. Таджикская сторона начала минометный обстрел на участке ответственности пограничной заставы «Кок-Таш» Баткенского пограничного отряда.

Таджикские военнослужащие заняли здание школы в с. Достук Баткенского района. Военно-служащие Таджикистана открывают огонь из населенных пунктов приграничных сел, используя мирных жителей в качестве «живого» щита, таджикская сторона несет большие потери среди гражданского населения. ПС ГКНБ КР нанесли огневой удар по пограничным заставам «Ляккан» и «Богдари» ПВ ГКНБ РТ и уничтожили значительное количество тяжелой техники таджикской стороны.

Со стороны Таджикистана в боестолкновениях принимают участие люди в неизвестной форме одежды и без опознавательных знаков отличия о принадлежности к каким-либо вооруженным формированиям/

По Баткенской области эвакуировано 136 тысяч человек. Это жители городов Баткен и Раззаков, Баткенского и Лейлекского районов. Также ведется эвакуация жителей села Жекенди Чон-Алайского района Ошской области. Из Госматрезерва Баткенской области выделены ГСМ, масло, мука, сахар и другое.

Таджикские военнослужащие начали обстрел пограничной заставы «Тамдык» ПС ГКНБ Кыргызской Республики. Обстановка на кыргызско-таджикском участке государственной границы продолжает оставаться напряженной. С таджикской стороны продолжается обстрел позиций кыргызской стороны, а на отдельных участках идут интенсивные бои. На территории Таджикистана фиксируется переброска дополнительных сил и средств, тяжелой и автомобильной техники к границам КР. Нарушив ранее достигнутые договоренности, таджикская сторона обстреляла из минометов н.п. Паскы Арык Баткенского района.

Число пострадавших кыргызстанцев в результате вооруженных столкновений на границе возросло до 87. Ранения, в основном, осколочные и огнестрельные. Минздрав сообщает, что по состоянию на 17 сентября 09:00 часов количество пострадавших, поступивших в организации здравоохранения, составляет 121 человек.

Несмотря на достигнутые договоренности о прекращении огня, таджикская сторона обстреливает село Достук. Об этом сообщила Пограничная служба ГКНБ КР. Военные Таджикистана обстреляли из минометов позиции и подразделения Внутренних войск МВД Кыргызстана в местности Торт-Кочо Баткенского района и позиции кыргызских пограничников в с. Тешик-Таш, Карамык и Кароол-Добо в Чон-Алайском районе Ошской области. По итогам

переговоров таджикская сторона прекратила обстрел из минометов и артиллерийских установок позиций кыргызских пограничников в селах Тешик-Таш, Карамык и Кароол-Дөбө Чон-Алайского района Ошской области. Таджикская сторона вновь открыла огонь из стрелкового и группового оружия. Обстрелу подверглись пограничники заставы «Карамык».

Статистические данные по раненым и погибшим в приграничном вооруженном конфликте

Валидные	пол	Частота	Проценты
	жен	7	3,0
	муж	227	96,6
	Всего	234	99,6

Валидные	статус	Частота	Проценты
	военный	59	25,1
	гражданский	175	74,5
	Всего	234	99,6

Валидные	Вид ранения	Частота	Проценты
	осколочное	114	48,5
	пулевые	84	35,7
	Всего	198	84,3

Валидные	Тяжесть ранения	Частота	Проценты
	легкая	65	27,7
	средняя	64	27,2
	тяжелая	64	27,2
	крайне тяжелая	5	2,1
	не совместимое с жизнью	36	15,3
	Всего	234	99,6

При сравнении результатов по виду ранений у военных между осколочными и пулевыми ранениями различий нет ($p=1,000$)

При сравнении результатов по виду ранений у гражданских между осколочными и пулевыми ранениями различий нет ($p=1,000$)

При сравнении ранений по локализации у гражданских и военных между пулевыми и осколочными ранениями нет. ($p=0,576$); ($p=0,671$).

При проверке различий по тяжести ранений у военных между осколочными и пулевыми ранениями были выявлены статистические различия ($p=0,026$). У военных наиболее часто встречались средняя ($n=24$) и тяжелая ($n=19$) степень ранения.

При сравнении показателей по тяжести ранений у гражданских лиц между осколочными и пулевыми ранениями были выявлены статистические различия ($p=0,001$). У гражданских лиц наиболее часто встречались легкая ($n=54$) и тяжелая ($n=45$) степень ранения.

Литература:

1. Сидоров П.И. С 347 Медицина катастроф: учебное пособие для студентов высшего мед.профобразования / Сидоров П.И., И Г.Мосягин, А.С. Сарычев. М.: Издательство центр « Академия», 2010. 320 с.
2. Чиж, И.М Медицина чрезвычайных ситуаций (организационные основы); учебник/И.М. Чиж, С.Н. Русанов, Н.В.Третьяков и др. Москва:ООО, Издательство «Медицинское агентство», 2017. 400 с.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ АСР ПРИ АВАРИЯХ (КАТАСТРОФАХ) НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ КР

Калчороев А. К., Степанов С. Б., Токтолат уулу Б.

Железнодорожный транспорт является одним из видов транспорта общего пользования республики, призванный своевременно и качественно обеспечивать при внутреннем и международном железнодорожном сообщениях потребности экономики и населения в перевозках и услугах, национальную безопасность государства.

Государственное управление железнодорожным транспортом осуществляет Министерство транспорта и коммуникаций Кыргызской Республики. Основным элементом железнодорожного транспорта является железная дорога. В состав железной дороги входят 12 государственных и частных предприятий. Железная дорога, а также объекты и имущество железнодорожного транспорта непосредственно обеспечивающие перевозочный процесс и осуществление аварийно-восстановительных работ являются собственностью государства и не подлежат разгосударствлению и приватизации, а приватизация иных объектов железнодорожного транспорта возможна и осуществляется согласно законодательства Кыргызской Республики.

Управление перевозочным процессом железнодорожного транспорта относится к исключительной компетенции Управления Кыргызской железной дороги (УКЖД). Протяженность Кыргызской железной дороги составляет – 423,9 км. Стационарные железнодорожные пути имеют протяженность – 219,2 км, подъездные пути – 92,6 км. Железные дороги республики не имеют непрерывной протяженности и разделены на два участка: северный – протяженностью – 322,7 км, в т.ч. 60,3 км на территории Казахстана, который соединяется с железными дорогами Республики Казахстан и южный – протяженностью – 101,2 км, который имеет ряд железнодорожных веток соединяющихся с железными дорогами Республики Узбекистан. На северном участке Луговое – Балыкчи расположено 18 станций и 3 разъезда. Общий парк вагонов составляет 2774 единиц, из них парк пассажирских вагонов – 422 единицы, парк грузовых вагонов – 2352 единицы, из которых 626 единиц – крытые. Общий парк маневровых локомотивов составляет 48 единиц, из них – 38 дислоцируются в депо Бишкек-1 и 10 в депо Жалал-Абад. Кыргызская железная дорога осуществляет перевозки грузов как внутри республики, так и в другие страны мира, в том числе в Китай (станция Дружба) и Иран (станция Серахе). В настоящее время по Кыргызской железной дороге курсируют следующие виды поездов:

- поезда дальнего следования с количеством вагонов в составе 16–18 единиц и населенностью поезда 500–600 пассажиров, интенсивность движения 2–3 пары в сутки;
- пригородные и местные поезда с количеством вагонов в составе 4–7 и населенностью поезда 200–250 пассажиров, интенсивностью движения 6 пар в сутки;
- грузовые поезда с количеством вагонов в составе до 50 единиц и массой железнодорожного состава от 1450 до 3800 тонн, интенсивностью движения 3–4 состава в сутки.

В связи с горным рельефом местности республики на Кыргызской железной дороге имеется ряд опасных участков дороги:

- участки камнепадов и селей с 3890 по 3910 км (граница Кеминского и Иссык-Кульского районов);
- оползни с 3892 по 3893 км (Кеминский район Чуйской обл.);
- участок с 3886 по 3896 км – уклон от 15,3 % до 23,0 % (граница Кеминского и Иссык-Кульского районов);
- участок с 40 по 44 км – уклон от 15,6 % до 21,9 % (Кадамжайский р-н Баткенской обл.);
- участок с 423 по 434 км – уклон 18,0 % до 39 % (Сузакский р-н Джалал-Абадской обл.);
- места пересечения железной дороги с газопроводами.

В соответствии с «Правилами перевозок опасных грузов по железной дороге», КЖД может перевозить опасные грузы 9-ти классов, более 50-ти наименований опасных грузов. Это бензин, керосин, сжиженный газ, пропан, серная, соленая, уксусная, азотная кислоты, цианиды, карбиды, перекись водорода, щелочи, антифриз, различные краски, взрывчатые вещества и другие опасные грузы. Все железнодорожные станции открыты для грузовых операций с опасными грузами.

Железнодорожные станции на которых осуществляется погрузка и выгрузка грузов: Кара-Балта, Шопоково, Сокулук. Бишкек-1, Аламедин, Кант, Токмак, Ош, Жалал-Абад, Кара-Суу.

Эвакуационные возможности КЖД определяются наличием приписного парка вагонов и поездов. В настоящее время для эвакуации пострадавших может быть задействовано 5 пар пассажирских поездов. По 18–20 пассажирских вагонов или по 40–60 грузовых вагонов в каждом поезде. Нормы загрузки людей в вагоны:

- пассажирские ЦМО – 150 чел.
- пассажирские ЦМК – 100 чел.
- крытые грузовые 4-х осные – 100 чел.

Опасные участки в разрезе областей:

Чуйская область:

- охраняемые и неохраняемые переезды;
- участки камнепадов и селей – с 3890 по 3910 км (Кеминский район);
- оползни – 3892 км ПК 9-10 – 3893 км ПК 1–3 (Кеминский район);
- мосты, путепроводы и другие искусственные сооружения;
- подъемы и спуски – на уч. Жель-Арык 3886–3896 км с уклоном 15,3 %–23,0 % (Кеминский район);
- места пересечения железной дороги с газопроводом.

Человеческие потери при крушении пассажирского поезда численностью 603-700 чел. могут составить: общие – 50 %, из них безвозвратные – 10 %, санитарные – 40 %.

Материальный ущерб может составить от нескольких десятков тыс. сомов до нескольких миллионов сомов и зависит от масштаба аварии, а также характера груза и степени повреждения состава.

Протяженность железнодорожного полотна на территории области 23 км. Перевозятся только грузы. Среди них имеются легковоспламеняющиеся, легкогорючие грузы. Опасные грузы транзитом следуют через станцию Кашгар-Кишлак Кыргызской железной дороги. К опасным участкам на перегоне Ош – Кара-Суу относятся 2 железнодорожных моста на 4 км и 6 км.

Жалал-Абадская область

Протяженность железной дороги по Жалал-Абадской области составляет 102 км. Зона обслуживания - Жалал-Абадская, Ошская и Баткенская области.

Опасные участки железной дороги:

- перегон Жалал-Абад – Кара-Суу на 379 км;
- мост на 400 км;
- перегон Кара-Суу – Ош мост на 17 км;
- перегон Таш-Кумыр – Шамалды-Сай мост на 25 км;
- перегон Кок-Жангак – Багыш – зытяжной спуск 40 %.

В составе перевозимых грузов имеются опасные грузы: ГСМ и волокно.

г. Бишкек

Потенциально-опасными участками железной дороги в пределах города являются переезды общего пользования:

- в районе базы сжиженного газа (не охраняемый) 3772 км;
- ул. Некрасова 3778 км;
- ул. Логвиненко 7780 км;

- ул. Ауэзова 3788 км;
- ул. Муромская, соединительный путь № 49;
- ул. Л.Толстого – Т.Фрунзе.

На подъездных путях столичных станций выгружаются или проходят транзитом более 50 наименований опасных грузов. Наиболее часто выгружаются:

- на подъездных путях станции Бишкек-1: бензин, дизтопливо, керосин, сжиженный газ, уксусная кислота, краски, сжиженный хлор;
- на подъездных путях станции Аламедин: кислоты серная, соляная, азотная, бензин, дизтопливо, топочный мазут, сода;
- транзитом проходят: бензин, керосин, дизтопливо, топочный мазут, кислоты, аммиак сжиженный, азот, щелочи, изобутелен, селитра, хлор, антифриз, нитроаммоний, цианиды, взрывчатые материалы.

На всем протяжении железнодорожные пути представляют повышенную опасность для населения г. Бишкек.

Иссык-Кульская область

На территории области железная дорога проходит от г. Бишкек до г. Балыкчи.

Характерными особенностями чрезвычайных ситуаций являются участки камнепадов:

- уч. 3907,26 – 3908,44 км;
- уч. 3909,58 – 3909,67 км;
- уч. 3909,95 – 3910,00 км;
- уч. 3910,25 – 3910,80 км;
- мост через реку Чу (38 км) Боомское ущелье;
- спуски (10 км) и подъемы (8 км) в Боомском ущелье;
- подъезд к г. Балыкчи с запада 20 км.

Железнодорожным транспортом по области перевозятся свыше 100 видов опасных грузов, в том числе взрывчатые вещества, цианид натрия и т. д.

Заключение

Основными причинами аварий и катастроф на железнодорожном транспорте являются неисправности пути, подвижного состава, средств сигнализации, централизации и блокировки, ошибки диспетчеров, невнимательность и халатность машинистов. Чаще всего происходит сход подвижного состава с рельсов, столкновения, наезды на препятствия на переездах, пожары и взрывы непосредственно в вагонах. Железнодорожные катастрофы имеют ряд особенностей, которые затрудняют оказание медицинской помощи и проведение аварийно-спасательных работ.

Литература:

1. Закон Кыргызской республики «О Гражданской защите» от 24 мая 2018 года № 54.
2. «Классификация чрезвычайных ситуаций и критерии их оценки в КР» Постановление Правительства КР № 737 от 17.11.2011 г.
3. Б.С.Ордобаев, К.Б.Бактыгулов. Опасные природные процессы. Учебник для ВУЗов. Бишкек. Ааят. 2014. 244 с.
4. Варющенко С.Б., Гостев В.С., Киршин Н.М. Безопасность жизнедеятельности и медицина катастроф./Учеб. для студ. образ. учрежд. сред. проф. образ./ под ред. Кирщина Н.М. 2-е изд., стер. М.: АCADEMIA, 2007. 500 с.
5. Приказ МПС РФ №1-Ц от 08.01.1994 г. "О мерах по обеспечению безопасности движения на железнодорожном транспорте" (ред. от 17.10.2000)

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ

**Камчыбеков М.П., Турдукулов А., Сагынбекова А., Омурзакова А.И.,
Токтоназаров А., Жанболотов С.**

Актуальность исследования. Тема энергосбережения и повышения энергетической эффективности зданий с каждым годом становится все более актуальной. В разных странах причины процесса могут различаться. Как известно по всему миру на здания приходится достаточно высокий уровень энергопотребления (40 % от мирового показателя), а также уровень выбросов парниковых газов в атмосферу, значительно превышающий выбросы от всех транспортных средств вместе взятых. Такую тенденцию мы можем наблюдать сегодня в г. Бишкек. Существуют большие и привлекательные возможности снижения энергопотребления зданиями с меньшими затратами и с большей прибылью, нежели в других секторах. Эти снижения являются основополагающими в достижении цели, которая заключается в уменьшении выбросов углерода в мире на 77 % против прогнозируемых данных на 2050 год для достижения стабилизированного уровня CO², предусмотренного Межправительственной группой экспертов по изменению климата (МГЭИК). Важной составляющей в решении этой задачи должен стать переход от строительства обычных зданий к строительству энергоэффективных жилых и общественных зданий.

Общее положение исследования. Проектирование энергоэффективного дома – это комплексная работа, учитывающая рациональный выбор теплозащиты ограждающих конструкций, выбор инженерного оборудования и эффективность использования источников энергии. Энергоэффективность имеет два аспекта. Первый аспект – это характеристики ограждающих конструкций, т. е. чем лучше характеристики у теплоизоляционного материала, тем меньше энергии необходимо на отопление дома в холодный период года и на его кондиционирование в течение теплого периода. Второй аспект – это обеспечение дома недорогой энергией, а также их рациональное использование. Рациональным и экономически целесообразным способом повышения энергоэффективности здания является сочетание конструктивных и инженерных мероприятий, при одновременном использовании современных энергосберегающих технологий. Таким образом, можно отметить, что проектирование и строительство энергоэффективных зданий – одно из самых приоритетных направлений в современной архитектурно-строительной индустрии Кыргызстана [1].

Анализ исследовательского материала показал, что в разных регионах и даже странах причины процесса энергоэффективности и энергосбережения могут различаться, однако характеризуя показатели данных можно выделить два наиболее важных аспекта:

1. Политический аспект, основанный на энергетической безопасности всей страны. В этой ситуации наблюдается дефицит энергоресурсов, который создает определенные риски для развития страны.

2. Экономический аспект, который основан на определении энергоемкости ВВП страны. В этой ситуации дефицита энергоресурсов нет, однако эффективность их использования находится на относительно низком уровне, что сказывается на энергоемкости производства промышленных товаров и услуг. Энергоемкость оказывает прямое влияние на себестоимость производства, а это, в свою очередь, на конкурентоспособность экономики. Иными словами, проблем с наличием энергии нет, но энергетические затраты на производство продукции не позволяют стране обеспечить устойчивый спрос на продукцию как на внутреннем, так и на внешнем рынках [2].

Таким образом, если рассмотреть эти причины подробнее можно сделать вывод, что энергосбережение в современных условиях развития страны становится задачей государственного масштаба. На сегодняшний день в Кыргызстане наблюдается тенденция поиска возможности сокращения потребления энергии, для того чтобы обеспечить больший ее запас на

будущее. Ведь один из законов экономики гласит: чем меньше спрос, чем больше запас определенного товара или ресурса, тем меньше будут затраты на доступ к данному виду ресурса. Каким образом можно увеличить запасы? Либо производить новые единицы продукции, открывать новые месторождения, либо сократить потребление уже имеющихся запасов. Однако нельзя просто так, не предпринимая никаких дополнительных усилий, взять и сократить физическое потребление энергии, поскольку это окажет негативный эффект на темпы развития экономики страны, снизит эффективность промышленного производства, скажется на безопасности и качестве проживания людей в зданиях. Как же решить эту непростую задачу? Ответ напрашивается: надо повышать энергоэффективность. При успешном развитии энергоэффективности в стране выгодоприобретателями будут являться практически все – от государства до конечного потребителя. Следует четко разделять: выгода у каждого будет своя, можно сказать, уникальная: от снижения энергоемкости ВВП и повышения экспортного товарооборота (государство) до снижения затрат на производство различных товаров и услуг (промышленность), вплоть до снижения темпов роста затрат на услуги ЖКХ (население). Тема повышения энергоэффективности стало вынужденной необходимостью. Повышение энергоэффективности жизненно важно для обеспечения устойчивого развития, как государства, так и промышленности, бизнеса и населения. В нашем исследовании мы затронули тему энергоэффективности и поэтому дадим понятие, что такое «энергоэффективный дом» [3].

Энергоэффективный дом – это дом, который не только не зависит от внешних коммуникаций, но, в принципе, может и сам служить источником энергии. Это становится возможным благодаря рациональному использованию источников тепла и энергии самого дома и окружающей его территории. Проектирование энергоэффективного дома – это комплексная работа, учитывающая многовариантный подход, рациональный выбор теплозащиты ограждающих конструкций, выбор инженерного оборудования и эффективность использования возобновляемых источников энергии. Одна из самых важных составляющих проектирования такого дома – обеспечение экологического и эффективного жизненного цикла здания (рис. 1), т. е. такое здание изначально должно быть рассчитано на определенный срок эксплуатации, быть наиболее энергетически эффективным в течение данного срока, и быть безопасно снесено, не нанося своим разрушением вред окружающей среде. Таким образом, жизненный цикл здания изначально определен, рассчитан, и должен быть обеспечен условиями эксплуатации. Средний жизненный цикл для зданий средней этажности составляет 30–40 лет [4].

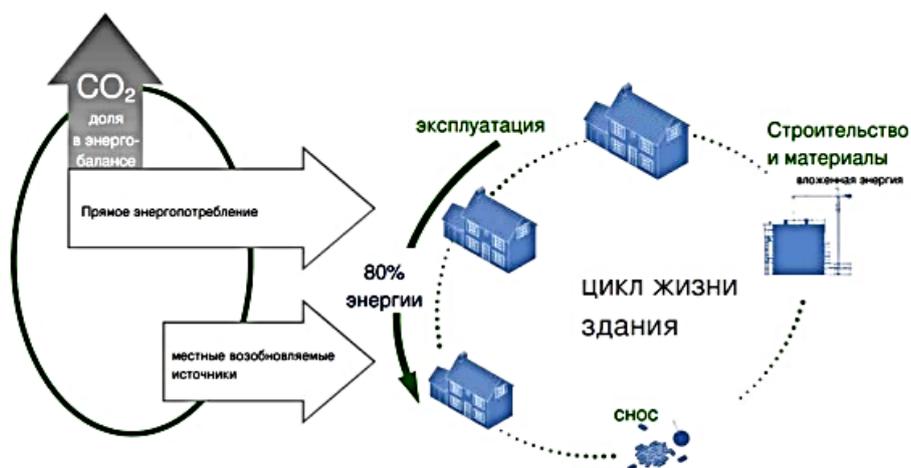


Рис. 1. Эффективное энергопотребление при эксплуатации здания

Далее более подробно рассматривается модель проектирования энергоэффективного многоквартирного дома средней этажности в северных регионах Кыргызстана. Этот тип здания более оптимально подходит, так как многоквартирные дома предоставляют много возможностей для повышения энергосбережения. Прежде всего, это связано с компактностью

планировок квартир и использованием общественных пространств (для возможного устройства в них зимних садов или теплиц), а также с использованием придомовой территории. Стоит особо отметить, что в домах такого типа можно максимально эффективно использовать замкнутую термическую (теплоизоляционную) оболочку, охватывающую комфортные зоны [2]. Такая оболочка включает в себя улучшенную АМІТ 3 (16) 2011 4 теплоизоляцию стен, утепление подвала, кровли и другие меры по созданию непрерывного теплового контура здания. В многоквартирных домах средней этажности за счет правильного соотношения количества и размеров, особенностей конструкции световых проемов, ориентированных на южную, юго-западную сторону, можно добиться пассивного солнечного обогрева помещений. Также эффективно использование окон с тройным остеклением или с заполнением инертным газом. Вкупе с применением системы естественной вентиляции и кондиционирования такие дома становятся действительно энергоэффективными. Принцип блокировки зданий также позволяет сберечь тепло, но уже на градостроительном уровне. Из инженерных решений, которые можно эффективно применять в многоквартирных домах, упомянем следующие: применение тепловых насосов в системе горячего водоснабжения, применение рекуператоров тепла в системе центральной механической вентиляции, а также применение солнечных фотоэлектрических установок для выработки электрической энергии, и солнечных коллекторов, подогревающих воду для нужд отопления. Комплексный подход в проектировании и в исследовании энергетических показателей зданий, а также поиск правильных решений оптимизации их энергоэффективности определяют решение сложных взаимосвязанных задач, которые охватывают три основных направления:

- организация микроклимата помещений дома;
- минимизация энергетических затрат;
- экономичность здания, рациональное расходование материальных ресурсов.

Выбор оптимальной формы здания, его ориентации и расположения, назначение площадей световых проемов, управление микроклиматом помещений позволяют уменьшить негативное воздействие климата на тепловой баланс здания [5]. Взаимосвязь основных архитектурных и инженерных решений, которые должны учитываться при проектировании энергоэффективного дома, показана на рис. 2.

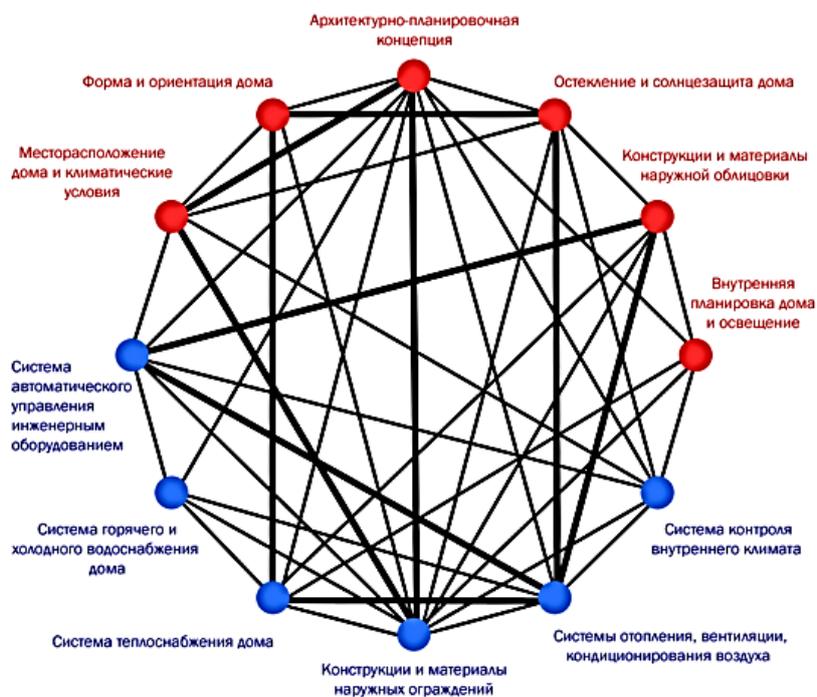


Рис. 2. Взаимосвязь архитектурных и инженерных решений в процессе проектирования энергоэффективного дома

В Кыргызстане развитие архитектуры энергоэффективных зданий находится пока еще на начальном этапе. Тем не менее, уже разработаны некоторые принципы формирования архитектуры различных типов таких зданий, а также построены отдельные жилые здания [5].

Основные принципы проектирования энергоэффективного жилого дома:

1) выбор энергосберегающей формы здания и его правильная ориентация по отношению к солнцу;

2) высокая энергоэффективность оболочки здания, т. е. взаимосвязь между конструктивными решениями дома и инженерными системами для достижения высокого уровня энергосбережения;

3) эффективная теплоизоляция дома, конструирование без «мостов холода»;

4) применение энергоэффективных конструктивных элементов и инженерных систем (стены, удерживающие тепло, грунтовой теплообменник, система отопления, вентиляции, кондиционирования, подачи холодной и горячей воды и т. д.);

5) применение механической приточно-вытяжной вентиляции для обеспечения нормального воздухообмена при установке герметичных энергоэффективных окон (тройное остекление или окна с заполнением инертным газом);

6) пассивное использование солнечной энергии (системы солнечного отопления, применение термической массы, использование «парникового» эффекта зимнего сада для отопления дома);

7) эффективная система контроля над инженерными системами (тепловые счетчики и термостатические вентили, счетчики горячей воды и т. д.);

8) компьютерная система управления и учета тепло- и энергоснабжения дома, работа которой основана на математическом моделировании теплового баланса с учетом фактического энергетического воздействия наружного климата и внутренних тепловыделений;

9) применение инженерных систем использования и преобразования энергии возобновляемых источников (тепловые насосы, солнечные коллекторы, фотоэлектрические установки, ветровые генераторы, приливные ГЭС и др.);

10) правильное планирование участка дома с применением энергоэффективных решений (правильное использование рельефа участка для сбора дождевых вод, эффективное зонирование участка, организация участка в гармонии с природной местностью и др.) [3].

Вывод. Проектирование энергоэффективных зданий – это сложная комплексная работа многих специалистов, работа которых основана на принципах максимального обеспечения энергоэффективности, экологичности и экономической эффективности здания. В здании средней этажности, в многоквартирном доме обеспечить такие критерии представляется порой более возможным, нежели в малоэтажном доме. Ввиду того, что владельцы квартир как сообщество совместно управляют домом, возможен более рациональный и выгодный для всех расход энергии, воды и т. д. Именно поэтому все большее внимание застройщиков направленно на дома средней этажности, которые постепенно становятся альтернативой коттеджной застройке в новых поселках и пригородах. В заключение следует отметить, что проектирование энергоэффективных зданий на сегодняшний день является одним из самых приоритетных в современной архитектуре.

Литература:

1. Бернер М.С. Зарубежный опыт мотивации энергосбережения / М.С. Бернер, А.В. Лоскутов, Д.Б. Понаровкин, А.Н. Тарасова // Энергосбережение. 2008. № 3. С. 44–48.
2. Марков Д.И. Особенности формирования энергоэффективных жилых зданий средней этажности // Строительные материалы, оборудование, технологии и XXI века. 2012. № 5 (160). С. 29–33.
3. Саенко М.Ю. Энергоэффективность как инновационный фактор социально-экономического развития российской экономики // Теория и практика общественного развития. 2014. № 5. С. 164–166.

4. Файст В. Основные положения по проектированию пассивных домов. / Вольфганг Файст; Пер. с нем. А. Елохов. М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008. 144 с. – 1000 экз. – ISBN 978-5-93093-619-3, 3-935243-00-6.
5. Подолян Л.А. Энергоэффективность жилых зданий нового поколения [Текст] : автореф. дис. канд. техн. наук: 05.23.01 / Л.А. Подолян; Российский государственный открытый технический университет

ТИПЫ КОМПОЗИЦИОННЫХ СХЕМ ПЛАНИРОВКИ ИННОВАЦИОННЫХ ШКОЛ

**Камчыбеков М.П., Арапбаев К., Баркалбасов А.Б., Бейшенбеков О.,
Турдукулов А., Гуйтанов Н.**

Сегодня общие тенденции в образовании предполагают не столько передачу знаний, сколько формирование и развитие общих навыков: способности критически мыслить, владеть творческим методом решения задач, умением работать в команде, находить и систематизировать информацию. Современная архитектура знает много типологий, предрасположенных к футуристическим исканиям, однако вряд ли найдется жанр, более стремящийся обогнать время, чем проектирование объектов для детей. За развитие таких бесценных навыков, как любознательность, креативность и умение быть коммуникабельным, сегодня отвечают не только привычные школы, но также всевозможные досуговые центры, музеи, библиотеки, специально организованные общественные пространства и, конечно, игровые площадки [1].

С другой стороны, в профессиональном сообществе школьное здание рассматривается не только как сложная композиционно-пространственная структура, но, прежде всего, как целостная система, объединяющая планировочные элементы этой структуры и протекающие в ней технологические процессы, а также учитывающая взаимоотношения всех участников этих процессов, в том числе и сторонних. Школа, помимо своего прямого назначения, образования и воспитания, призвана стать полноценным общественным центром для создания оптимальных условий успешной социализации учащихся.

Наряду с изучением исторических и культурных традиций, устоявшихся принципов проектирования школьных зданий необходимо учитывать мировой опыт в сфере образовательной архитектуры, актуальные направления ее развития. Современный учебный комплекс должен стать площадкой для апробации новых стандартов школьного образования, педагогических методик, в том числе неформальных, образовательных программ с использованием инновационных технологий обучения.

Эти тенденции должны быть внимательно изучены и отражены в планировке и архитектурном облике школьных зданий: технологичных, адаптивных, социально открытых, комфортных и экоустойчивых. Концепция «Новая школа» предполагает создание полноценного образовательного комплекса с мобильными и разнообразными пространствами, предназначенными для комплексного, группового и индивидуального обучения, в том числе инклюзивного.

«Здание школы должно подразумевать свободу перемещения и изучения пространства, иметь дружелюбный дизайн, разнообразие форм и текстур», – отмечает Марк Сартан, руководитель проекта «Умная школа». [2]

Современные модели построения инновационного школьного здания позволяют выявить некоторые общие тенденции, характерные для европейской общеобразовательной школы:

- формирование и дальнейшее развитие системы школ с углубленным изучением ряда специальных предметов и повышенным уровнем образования в той или иной области знаний;
- появление специализированных технических лицеев с новым подходом к профессиональному обучению;

- формирование модели «открытая школа», которая становится в том числе общественным центром в структуре микрорайона, жилого комплекса, поселка;
- вместимость школы подразумевает обучение только в одну смену.

Программа средней школы, будучи важным звеном современной отечественной системы образования, является обязательным минимумом в стандарте образования и реализуется в рамках единого курса обучения. По уровню образования период обучения разделяется на три ступени: I ступень образования – начальное общее образование (1–4 классы); II ступень образования – основное общее образование (5–9 классы); III ступень образования – среднее (полное) общее образование (10–11 классы).

В зарубежной практике предлагается иной алгоритм обучения: начальная школа, иногда с дошкольным учреждением и подготовительным классом, затем колледж как самостоятельное учреждение с программой, соответствующей в целом отечественной третьей ступени обучения. Таким образом, в наших школах группы учеников – это возраст от 6 и до 18 лет, период становления личности, получения знаний и интеллектуального развития, формирования мировоззрения. Все это позволяет рассматривать среднюю школу не только как комплекс нормативных требований, включая стандарт образования, но и как возможность для всестороннего развития личности и воспитания учеников.

Итак, современные модели инновационных школьных зданий могут быть представлены двумя стратегиями, в том числе в архитектурно-строительном проектировании:

- первый, это модульный подход, при котором отдельные модули формируют объемно-планировочное решение и структуру здания в целом с возможностью дальнейшего пространственного развития или переустройства, что несомненно расширяет возможности строительства сети школьных зданий;

- второй подход рассматривает школьное здание как инновационную структуру в высшей степени и уникальный объект, воплощение авторской концепции. Сегодня также назрела необходимость рассматривать школьное здание как центр общественной активности для привлечения разных возрастных и социальных групп населения к общению, в том числе и с учениками других школ, и общесемейному. Разумеется, что без нарушения санитарных требований и без ущерба для учебного процесса можно использовать для этого ряд школьных помещений: группу кабинетов (как правило, младших классов на первом этаже) для организации подготовительных курсов или кружковых занятий, физкультурно-оздоровительный комплекс, клубный блок, библиотеку, кафетерий при школьной столовой, открытые общественные пространства внутренних дворов и площадок. Это требует соответствующих объемно-планировочных решений, включая зонирование пространства с необходимыми коммуникационными связями, обеспечение автономности функционирования от основных блоков школы, независимые небольшие входные группы.

Учитывая актуальные изменения в содержании образовательных программ, возможности внедрения в образовательный процесс инновационных технологий и систем обучения, изменения в структуре ученических сообществ, современные тенденции в развитии архитектуры школьного здания, важными признаками современной школы должны стать:

- возможность трансформации учебного пространства в малое, среднее и большое по принципу «ученик – группа – класс – поток»;
- формирование крупных функционально-планировочных зон: классов-студий, помещений для конференций и т. п.;
- формирование «открытой» системы: отсутствие традиционных замкнутых учебных помещений;
- наличие помещений, которые рассчитаны на проведение различных видов занятий с учетом возрастных особенностей (игровые, мастерские, лекционные, лаборатории и т. п.);
- наличие мобильного оборудования в классах;
- наличие условий для развития здоровья учащихся, которые будут соответствовать запросам детей;

- новая система расположения инженерных коммуникаций, возможность автономного существования, наличие энергосберегающих систем.

Таким образом, новая современная инновационная школа будет направлена в большей степени на освоение практических знаний и умение ими воспользоваться в социальной среде. Гибкая объемно-планировочная структура школьных зданий – это средство преодоления их функционального старения и удовлетворения изменяющихся социально-педагогических требований к школе [3].

По своей пространственной организации школа рассматривается в целом как крупное здание преимущественно зально-ячейковой структуры, точнее, формируется по принципу комбинирования различных по структуре и параметрам ячеек: ячейка на один класс, ячейки на группу помещений, большезальные функциональные ячейки. При разработке композиционно-планировочных решений в процессе формирования структуры школьного здания используются основные композиционные схемы (рис. 1) в соответствии с традиционными схемами группировки помещений (рис. 2) [4].

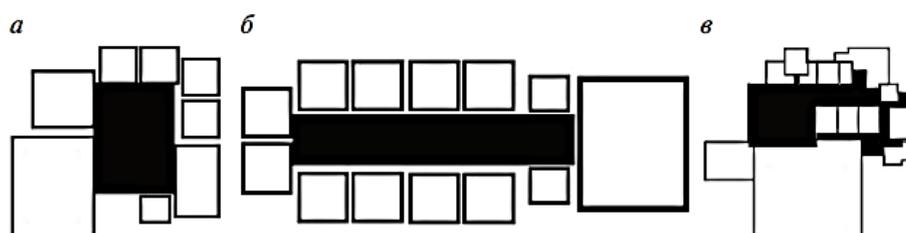


Рис. 1. Композиционные схемы: а – центричная, б – линейная, в – разветвленная

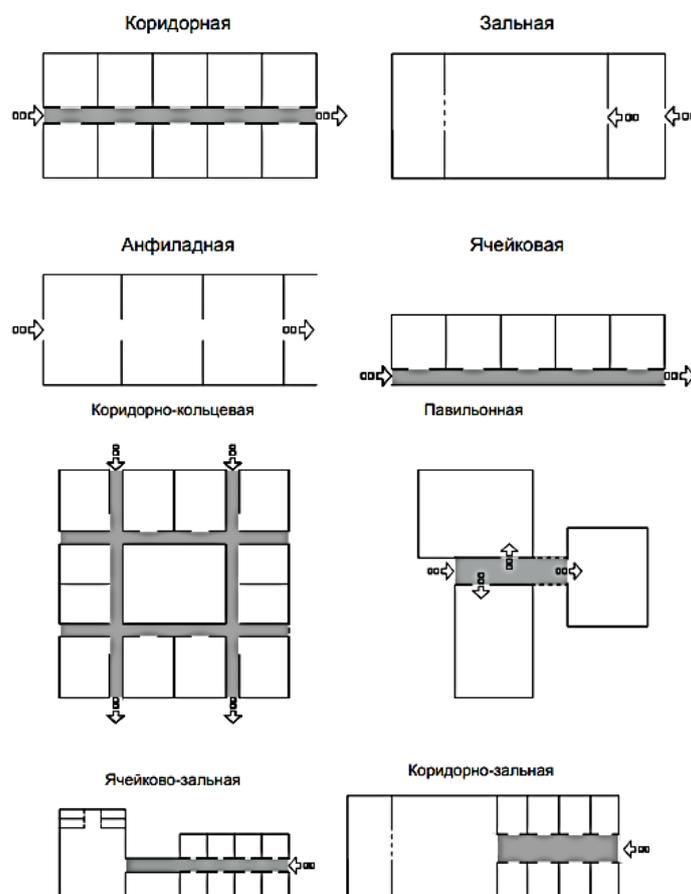


Рис. 2. Традиционные схемы группировки помещений школьных зданий

Композиционное решение здания школы формируется под влиянием следующих основных факторов:

– распределение учащихся на возрастные группы с учетом индивидуального развития и навыков;

– компоновка помещений в соответствии с функциональным назначением, организационной структурой и зонированием;

– формирование кружковых групп для организации массовых мероприятий и культурного воспитания. Сложная функциональная структура современного школьного здания предполагает использование различных комбинаций и сочетаний традиционных схем в виде сложных композиционных решений, которые формируют, в свою очередь, четыре основных типа (рис. 3, а–в, д):

– *линейный тип*, в основе которого ячейково-зальная и коридорная схемы группировки помещений, наиболее распространен в отечественной практике, в частности в типовом проектировании образовательных учреждений;

– *павильонный тип* применяется в основном в регионах с теплым климатом и целесообразен в условиях активного рельефа, обеспечивает возрастную дифференциацию учащихся и разделение различных по функции блоков, но значительная площадь застройки этого типа в большинстве случаев не позволяет использовать его в условиях плотной городской застройки (чаще всего используется при проектировании специализированных школ и школ-интернатов, расположенных за городом);

– *централизованный тип* наиболее распространен в отечественной практике типового проектирования по причине экономичности в строительстве и эксплуатации, часто используется для школ небольшой вместимости, применяется в районах с холодным климатом, т.к. компактность и небольшая площадь застройки обеспечивают низкие теплопотери в наружной оболочке здания и короткие коммуникационные связи в здании;

– *блочный тип* (самый распространенный в современной практике) состоит из ряда отдельных блоков (корпусов), примыкающих друг к другу или соединенных между собой теплыми переходами, этот тип используется для школ большой вместимости, а также в случае сложной конфигурации участка, при строительстве в условиях активного рельефа и сейсмических районах. Достоинство этого типа – возможность обеспечить функциональное зонирование основных блоков, включая отдельные входные группы, и оптимальную ориентацию учебных помещений [5].

Таким образом, мы можем наблюдать, что основные композиционные схемы получают дальнейшее развитие в более сложных решениях (рис. 3, г, е) [6]:

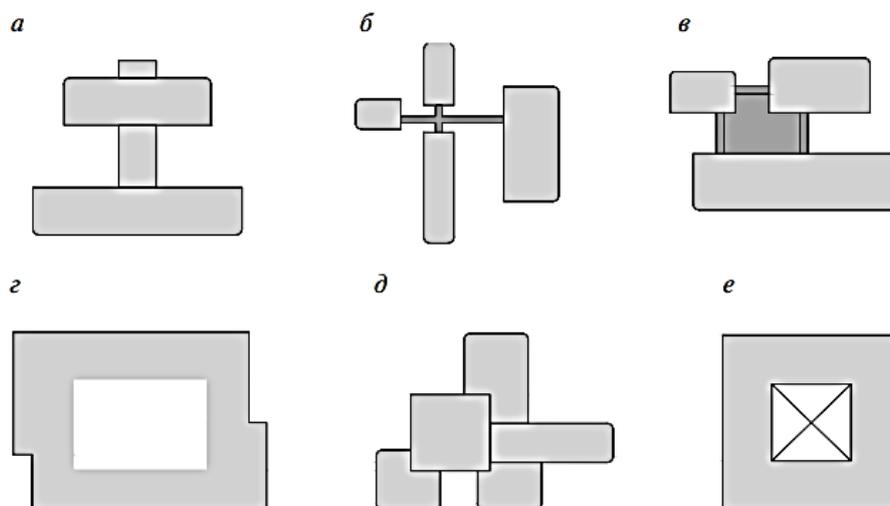


Рис. 3. Композиционные схемы школьных зданий:
а – линейная, б – павильонная, в – блочная, г – периметральная,
д – централизованная, е – компактная

Таблица 1

периметральный тип	предполагает в качестве центра композиции в общей структуре здания замкнутое внешнее пространство двора или внутреннее атриумное пространство
тип с развитым центром	предполагает создание пространства для активной внеучебной деятельности, используется, как правило, при проектировании большекомплектных школ или учебных комплексов
компактный тип	организация развитого внутреннего пространства, в центре которого, как правило, общая рекреация или форум
концентрированный сверхкомпактный тип	гибкая планировка, т. е. современный, в отличие от традиционных школ с жесткой ячеистой структурой, подход в проектировании школ, который обеспечивает наиболее эффективное и мобильное использование площадей

Вывод. Здания современных инновационных школ, спроектированные с учетом принципа

модульности в композиционных схемах, позволяют создавать как «базовые» компоновки зданий, включающие минимально необходимый набор планировочных и функциональных модулей, так и расширенные компоновки, включающие дополнительные («опционные») модули. Принцип модульности может распространяться не только на архитектурно-планировочные решения школьного здания, но и на инженерные и технологические решения (оборудование модулей). А самое важное, что подобный принцип проектирования применим ко всем общественным зданиям, таким как поликлиники, развлекательные центры, библиотеки, бассейны, спортивные центры, центры дошкольного и дополнительного образования детей и многие другие. Использование принципа модульности так же позволяет существенно экономить время на проектировании при повторной применении проектов, а также повысить общее качество проектов за счет повторного использования проверенных решений.

Литература:

1. Мартовицкая А. Архитектура и дети // Speech: for kids. 2015. № 14. С. 17.
2. Другие города: Умная школа и еще 10 вдохновляющих школ, в которых хотел бы учиться каждый // Афиша Daily: [сайт].
URL: <https://daily.afisha.ru/archive/.gorod/architecture/umnayashkola-i-eshche-10-vdohnovlyayushchih-shkol-v-kotoryh-hotel-byuchitsya-kazhdyu> (дата обращения: 07.10.2019).
3. Архитектура современных школьных зданий // StroiVopros: [сайт].
URL: https://www.stroivopros.ru/stati/interer/arhitektura_sovremennyh_shkolnyh_zdaniy/ (дата обращения: 20.08.2019).
4. Маклакова Т.Г. Архитектура гражданских и промышленных зданий [Текст] // Маклакова Т.Г. Стройиздат, 1981, 368 с.
5. Эрнст Нойферт Строительное проектирование [Текст] // Э. Нойферт. Архитектура-С, 2014, 592 с.
6. Коровина Е. И., Пятницкая Т. А. Создание типовых школ нового образца с использованием модульного принципа проектирования / XXXIX Студенческая международная заочная научно-практическая конференция «Молодежный научный форум: технические и математические науки»

ОБСЛЕДОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЗДАНИЯ

Картунов О.В.

Обследование технического состояния строительных конструкций является самостоятельным направлением строительной деятельности, охватывающим комплекс вопросов, связанных с обеспечением эксплуатационной надежности зданий, с проведением ремонтно-восстановительных работ, а также с разработкой проектной документации по реконструкции зданий.

Объем проводимых обследований зданий увеличивается с каждым годом, что является следствием ряда факторов: физического и морального их износа, перевооружения и реконструкции производственных зданий промышленных предприятий, реконструкции малоэтажной старой застройки, изменения форм собственности и резкого повышения цен на недвижимость, земельные участки и др. Особенно важно проведение обследований при реконструкции старых зданий, что часто связано с изменением действующих нагрузок, изменением конструктивных схем и необходимостью учета современных норм проектирований зданий. В процессе эксплуатации зданий вследствие различных причин происходят физический износ строительных конструкций, снижение и потери их несущей способности, деформации как отдельных элементов, так и здания в целом. Для разработки мероприятий по восстановлению эксплуатационных качеств конструкций, необходимо проведение их обследования с целью выявления причин преждевременного износа понижения их несущей способности.

Очевидно, что обследование зданий должны выполняться специализированными организациями и специалистами, обладающими знаниями в самых разных областях строительной науки, а также знающими особенности технологических процессов в производственных зданиях.

Обследование зданий выполняется с целью установления их пригодности к нормальной эксплуатации или необходимости ремонта, восстановления, усиления или ограничений в эксплуатации, как отдельных конструкций, так и зданий в целом.

Общей целью обследований технического состояния строительных конструкций являются выявление степени физического износа, причин, обуславливающих их состояние, фактической работоспособности конструкций и разработка мероприятий по обеспечению их эксплуатационных качеств.

Обследования проводятся при реконструкции или реставрации зданий, при длительном перерыве (более одного года) в строительстве зданий, при обнаружении в конструкциях дефектов и повреждений, при авариях, а также при изменении нагрузок или функционального назначения здания.

Обследование конструкций с целью определения технического состояния проводится в следующих случаях:

- обнаружения дефектов и повреждений (категории «А») при периодических и внеочередных осмотрах;
- после пожаров и стихийных бедствий;
- истечения сроков обследования или нормативных сроков эксплуатации;
- при страховании организации;
- для определения экономической целесообразности ремонта или реконструкции;
- при увеличении нормируемых природно-климатических воздействий (сейсмические, снеговые, ветровые воздействия).

Работы по проведению обследования целесообразно выполнять поэтапно:

- ознакомление с состоянием конструкций зданий и составление программы обследований;
- предварительное обследование конструкций здания;
- детальное техническое обследование для установления физико-технических характеристик конструкций;
- определение прочности, а в необходимых случаях – жесткости конструкций;

– оценка технического состояния конструкций по результатам обследования и условий эксплуатации конструкций объекта (наличие температурных воздействий, динамических ударных нагрузок, соблюдения условий обеспечения пространственной жесткости и устойчивости каркаса, оценка состояния грунтов основания);

– предварительное выявление конструкций, имеющих опасные дефекты, повреждения и деформации, находящихся в аварийном состоянии, с выдачей предложений по проведению первоочередных противоаварийных мероприятий;

– определение безопасного способа доступа к конструкции (использование мостового крана, технологических площадок, устройство необходимых лесов, подмостей, приспособлений, необходимость отключения энергоносителей, вплоть до частичной или полной остановки производства);

– разработка в случае необходимости мероприятий по обеспечению эксплуатационных требований к обследуемым зданиям.

Состав и объемы работ по обследованию в каждом конкретном случае определяются программой работ на основе технического задания заказчика с учетом требований действующих нормативных документов.

В состав работ по обследованию на стадии разработки проектной документации включаются:

– натурные обследования технического (физического) состояния несущих конструкций надземной и подземной частей здания (наружных и внутренних стен, колонн, перекрытий, фундаментов, коммуникаций и т. д.) с определением прочностных характеристик конструктивных материалов, а также наличия и степени проявления деформаций и повреждений (трещин, сдвигов, выпучивания, разрушений кирпичной кладки, сырости и т. п.);

– геодезические измерения величин крена зданий, а также отклонений несущих и ограждающих конструкций зданий от вертикали;

– аналитическое определение координат углов зданий и других стабильных элементов ситуации;

– натурное определение расстояний между существующими объектами;

– обмеры натуральных габаритов обследуемых объектов;

– определение абсолютных или относительных высотных отметок элементов здания (подошвы фундаментов, цоколя, этажей, крыши и т. д.);

– уточнение фактических и прогнозируемых нагрузок и воздействий;

– установление фактических физико-механических свойств материалов конструкций;

– проверку фундаментов при выполнении деформаций каркаса здания и несущей способности грунта при выявлении осадок фундаментов;

– обследование прочих элементов здания и обмерные работы;

– выявление и обследование помещений и интерьеров, имеющих архитектурно-художественную ценность.

Программа обследования составляется на основании технического задания заказчика и результатов ознакомления с проектно-технической документацией строящегося здания, включающей рабочие чертежи и пояснительную записку к ним, а также заключение об инженерно-геологических изысканиях.

Ознакомление с проектно-технической документацией обследуемого здания производится с целью учета конструктивных особенностей и особенностей работы конструкций, а также выявления причин и характера дефектов.

Перечень технической документации, используемой при обследовании, включает:

– паспорт на здание;

– комплект общестроительных чертежей с указанием всех изменений, внесенных при производстве работ, и отметок о согласовании этих изменений с проектной организацией, разработавшей проект;

– акты приемки здания в эксплуатацию с указанием недоделок, акты устранения недоделок;

- акты приемочных испытаний, проведенных в процессе эксплуатации;
- технический журнал по эксплуатации здания;
- акты на скрытые работы и акты промежуточной приемки отдельных ответственных конструкций;
- журналы производства работ и авторского надзора;
- материалы геодезических съемок;
- журналы контроля качества работ;
- сертификаты, технические паспорта, удостоверяющие качество конструкций и материалов;
- акты противокоррозионных и окрасочных работ;
- акты результатов периодических осмотров конструкций;
- акты расследования аварий и нарушений технологических процессов, влияющих на условия эксплуатации здания;
- отчеты, документы и заключения специализированных организаций о ранее выполненных обследованиях;
- документы о текущих и капитальных ремонтах, усилениях конструкций;
- документы, характеризующие фактические технологические нагрузки и воздействия и их изменения в процессе эксплуатации;
- документы, характеризующие фактические параметры внутри цеховой среды (состав и концентрация газов, влажность, температура, тепло- и пылевыведение и т. д.);

Отчеты по инженерно-геологическим условиям территории, на которой расположено здание.

При отсутствии рабочих чертежей, данных о свойствах материалов и других необходимых данных, составляется специальное соглашение Заказчика со Специализированной организацией на выполнение дополнительных работ.

По проектной документации устанавливаются следующие данные: для зданий - наименование и назначение; наименование проектной организации, разработавшей проект; год завершения строительства; конструктивная схема; серии и марки типовых конструкций, примененных в проекте; монтажные схемы сборных элементов; геометрические размеры элементов и конструкций; проектные нагрузки; расчетные схемы.

для бетонных конструкций – проектные классы (марки) бетона;

для железобетонных конструкций – проектные классы (марки) бетона и арматуры; количество, диаметр, и расположение арматуры;

для металлических конструкций – марка или класс прочности стали, дополнительные гарантии качества стали; тип сварочных электродов, марка сварочной проволоки, флюса, защитных газов; диаметр, класс прочности и точности монтажных болтов; для высокопрочных болтов – способ обработки поверхностей и величину контролируемого усилия; диаметр и материал заклепок; требования по изготовлению и монтажу конструкций;

По исполнительной документации устанавливаются: наименование строительных организаций, осуществивших строительство; сроки строительства с выделением участков здания, возводимых в зимний период; заводы-изготовители конструкций; данные об отступлениях от проекта при строительстве; данные об испытаниях материалов и конструкций; данные о повреждениях конструкций в процессе строительства; данные об испытаниях конструкций.

По документации на эксплуатацию здания устанавливаются: данные о технологических нагрузках, в том числе от подъемно-транспортного оборудования; данные об агрессивности среды (по температуре, влажности, уровню грунтовых вод, его изменению во времени, концентрации агрессивных компонентов); сведения о повреждениях, появившихся за время эксплуатации; данные о замене, ремонте и усилении конструкций.

При обследованиях после пожара дополнительно устанавливаются: время обнаружения пожара; зона распространения пожара и время интенсивного горения; температура в помещениях во время пожара; место нахождения очага пожара; средства тушения пожара; макси-

мальная температура нагрева материала конструкций, закладных деталей и сварных соединений; распределение температур по участкам конструкций во время пожара.

Предварительный осмотр здания проводится с целью:

- определения общего технического состояния конструкций и зон с наибольшим количеством дефектов и повреждений;
- выявления аварийных конструкций;
- установления возможности доступа к конструкциям, подлежащим обследованию.

В случае выявления на этапе предварительного осмотра аварийных конструкций, необходимо выдать рекомендации по предотвращению их обрушения и обеспечения безопасности людей, находящихся в здании.

Необходимо установить фактически действующие нагрузки на фундаменты с учетом собственного веса конструкций, технологического оборудования и временных нагрузок, а также их сочетаний в соответствии со СНИП 2.01.07-85 КР. В необходимых случаях следует также установить: проектную марку и класс бетона, диаметр, класс и количество рабочей и конструктивной арматуры, конструкцию арматурных изделий, марку кирпича и раствора, геометрические размеры конструкций и другие данные.

Литература:

1. Учебное пособие. Чрезвычайные ситуации техногенного характера, Маматов Ж.Ы., Бозов К.Д., Ордобаев Б.С., Кожобаев Д. Ш., Кенжетаев К.И., Бишкек. 2011 г.
2. В.В.Мешечек, Е.П. Матвеев «Пособие по оценке физического износа зданий».
3. Бойков В.Н. Сигалов Э.Е. «Железобетонные конструкции», 1985 г.
4. Бондаренко В.М. Судницын А.И. «Расчет строительных конструкций». «Железобетонные конструкции», 1984 г.

АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНАЯ ВНУТРЕННЯЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ

Кожобаева С.Т., Аширбекова С., Баркалбасов А.Б., Туйтанов Н.

Лечебные учреждения входят в число наиболее сложных типов учреждений с точки зрения проектирования и архитектуры, поскольку должны не только осуществлять диагностику и лечение пациентов, решать административно-хозяйственные задачи, предоставлять комфортные условия для пациентов, но и отвечать различным нормативам противопожарной безопасности и санитарно-эпидемиологическим требованиям. На протяжении всей истории строительства лечебных учреждений (ЛУ) теория и практика больничного строительства в мире постоянно находилась в поиске наиболее эффективных проектных решений. ЛУ должно совмещать наиболее низкую стоимость конструктивного решения с эффективнейшим функционированием и удовлетворением прав пациентов с сохранением максимальной комфортности. Палатный блок в ЛУ является одним из приоритетных, определяющих факторов в архитектурной ценности ЛУ, так как это – центр деятельности – точка, где встречается врач, медсестра, пациент с членами семьи. Проектирование и дизайн этих участков на этаже играет большую роль в повышении эффективности и обеспечении условий для лечения пациентов [1].

Основной целью данного исследования является анализ архитектурно-планировочной структуры медицинских помещений, на основе формирования палатных блоков отделов стационара. В связи с этим рассматривается вопрос эффективности проектного решения, который считается важным показателем не только их строительных и эксплуатационных расходов, но и их потенциальной гибкости и адаптируемости к будущим изменениям.

В мировой практике проектирования медицинских зданий, внутренняя функция имеет четко очерченные границы и связана с техническими средствами, то есть она меняется в соответствии с запросами медицины. В рамках рассматриваемого вопроса, внешняя функция

здания не всегда следует внутренней, ее изменения не очень динамичны и кардинальны по своему характеру, как у внутренней функции. В XX веке обострились вопросы по реконструкции и сохранения старых учреждений здравоохранения [2].

Произведенный анализ публикаций исследователей, которые занимались вопросами эффективного проектирования лечебных центров покзал, что Cynthia S. Mccullough, Richard Lyle Miller, Earl S. Swensson, Janet Reizenstein Carpman, Myron A. Grant, Deborah A. Simmons, Stephen Verderber, Christine Nickl-Weller, Markus Hattstein, Hans Nickl и др. утверждали, что определяющим фактором в выборе архитектурно-планировочного решения больницы или помещений здравоохранения является палатное отделение. Известно, что эффективная функциональная структура, в зависимости от специфики и назначения медицинского учреждения является доминирующим фактором при выборе того или иного планировочного решения. Высокоорганизованная, последовательная и четко спланированная деятельность, проходящая в стационарном отделении, более статична и определена технологическим процессом, в отличие от проходящей в других отделениях больницы, где многообразие, сложность и случайность превалируют. Изучение эффективности планировочного решения, таким образом, концентрирует внимание на работе всего блока [3].

Создание архитектурного пространства для медицинской деятельности взаимосвязано с пониманием того, что представляет собой пространство медицины – это поле социальной деятельности, предполагающее полифункциональное единство интроперсональных, групповых и институциональных уровней социального взаимодействия по поводу сохранения и укрепления здоровья людей, предупреждения и лечения заболеваний, продления жизни, включающее совокупность значимых индивидов (врач, медицинская сестра, пациент и др.), социальных групп (медицинские работники, пациенты, родственники пациентов и др.), социальных институтов, комплиментарных медицине (семья, религия, образование и др.), объектов (материальные ресурсы обеспечения деятельности – здания и сооружения, инструменты, оборудование, сетевые ресурсы и т. д.) в том или ином их взаимном расположении; представления индивида или группы о своем месте в структуре этого поля [4].

Пространственные структуры не возникают сами по себе в природе, а формируются только благодаря определенному виду деятельности людей и несут на себе печать социальных отношений, характерных для конкретной исторической эпохи и модели культуры с учетом национальных и региональных особенностей, отражают идеологию, религиозные, эстетические предпочтения и экономическое благосостояние общества, выступая как культурно-значимые пространственные формы. Под архитектурным пространством мы будем понимать «форму организации человеческой жизнедеятельности, сконструированную в соответствии с социальной необходимостью, техническими возможностями и эстетическими идеалами перманентно воссоздающих ее субъектов культуры». Архитектурное пространство представляет собой совокупность пространственных объектов, объединенных социально-значимой информацией, в которых отражается пространственное воплощение социокультурной модели общества. Как социокультурный феномен архитектурное пространство для медицинской деятельности предполагает социального субъекта воспринимающего, оценивающего, интерпретирующего архитектурные объекты. Специфика архитектурных объектов заключается в том, что они всегда находятся в контексте социальных процессов и их интерпретации индивиды и социальные группы, задействованные в лечебно-профилактическом процессе, осуществляют непрерывно, что позволяет их рассматривать как уникальные пространственные объекты, способствующие коммуникации как в вертикальной (от поколения к поколению), так и в горизонтальной плоскости (от общества к социальной группе и к индивиду). Архитектурное пространство представляет собой отражение духовного в предметно-вещественном, а значит оно: во-первых, является транслятором ценностей, позволяющим индивиду или социальной группе быть включенными в социокультурное поле, во-вторых, формой социальной деятельности по созданию институциональных программ и, в-третьих, фактором формирования национальной, культурной, территориальной идентичности. Таким образом, архитектурное пространство материально фиксирует в пространственных формах

социальные процессы, что позволяет считать его одним из системообразующих элементов социального пространства. Соответственно, архитектурное пространство для медицинской деятельности является системообразующим элементом пространства медицины [4].

Интерес к рассмотрению архитектурной составляющей обусловлен тем, что медицина как социальное пространство в условиях рыночного развития Кыргызстана подвергается существенным трансформациям, что влечет за собой новый уровень требований к строительству новых объектов и реконструкции уже существующих. Проектирование и строительство учреждений здравоохранения в последнее время ведется с учетом реформирования отрасли здравоохранения. На сегодняшний день формируется новый тип медицинских учреждений, где лечение совмещено с высоким уровнем комфорта и максимальной открытостью для родственников и посетителей пациента. При разработке архитектурно-планировочной организации пространства и проектировании внимание акцентируется на необходимости сочетания медицинских и социокультурных функций объекта с привлекательным дизайном. В России почти все проекты поликлиник и больниц имели типовой характер с одинаковой отделкой и дизайном, но в новых социально-экономических условиях ситуация стала меняться [4].

Таким образом, в современной практике проектирования медицинских учреждений появляются новые задачи архитектурно-пространственной и функциональной структуры. Однако основные планировочные элементы по своему назначению должны быть соблюдены. В медицинских учреждениях со стационаром, главным планировочным элементом является палатное отделение и палатная секция. Здесь осуществляют диагностику заболеваний, лечение, осмотр и уход за больными. Чаще всего палатное отделение имеет 60 коек. В отдельных случаях их количество увеличивают до 90–120 или уменьшают до 15–24 коек. При вместимости свыше 30 коек палатное отделение состоит из палатных секций, общих помещений и специализированных кабинетов. Палатная секция – это основная архитектурно-планировочная и функциональная единица стационара, изолированный комплекс палат и лечебно-вспомогательных помещений, предназначенных для больных с однотипными заболеваниями. Количество коек в палатной секции должно быть не менее 20 и не более 30 (кроме психиатрических). Очень важным гигиеническим показателем палатной секции является отношение площади вспомогательных помещений к площади палат. Где будет лучше больному? Разумеется, там, где их больше, там и будет лучше обслуживание. Поэтому это отношение должно быть не менее 1. В старых больницах площадь палат занимает до 60 %, то есть 0,6. Учет размеров пространств для пациентов, таких как палаты пациентов, их расположения в палатной секции и даже размещения коек пациентов в палате являются важными факторами при определении функциональной эффективности лечебных центров (ЛЦ). Эти факторы определяют конфигурацию палатной секции и влияют на пути движения медицинского персонала. Помимо циркуляции медсестер между постом медсестер палатной секции и палатами пациентов, служебные помещения вместе с их расположением и организацией в здании также оказывают воздействие на функциональную эффективность ЛЦ. По мере увеличения числа медсестер и персонала соответственно увеличению количества пациентов увеличивается размер и число помещений с подводом воды, кабинетов врачей и медсестер, что является важным условием получения достаточной эффективности палатной секции [5].

Размер и организация палатной секции, различные структурные формы (палатная секция с односторонним коридором, двусторонним коридором, круглой формы в плане, квадратной, прямоугольной, прямоугольно-треугольной и крестообразной формы) применялись для увеличения функциональной эффективности больницы и размер этих блоков имеет большое значение. Некоторые преимущества небольших палатных секций: сокращается расстояние от поста медсестры до койки больного, появляется возможность учесть интересы конкретного пациента, упрощаются функции медсестры, уменьшается объем трудозатрат и насыщенность трафика, уменьшается возможность путаницы при уходе за пациентами. Олден [6] также поясняет, что секции среднего размера (от 40 до 50 коек) являются более гибкими и экономически выгодными для использования персоналом, однако большие блоки медсестринских постов (на 50–60 коек) экономичнее в строительстве.

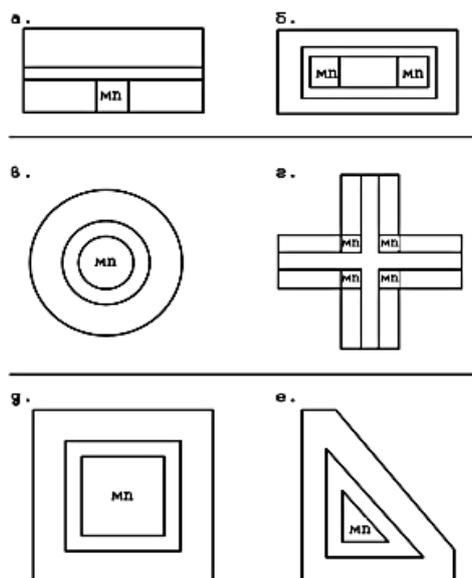


Рис. 1. Планы распространенных форм палатных секций:

а – с односторонним коридором; б – с двусторонним коридором; в – круглой формы в плане; г – крестообразной формы; д – квадратной в плане; е – прямоугольно-треугольной формы

Необходимо отметить, такая планировочная структура способствует рационализации пространственных и функциональных связей лечебного учреждения, способствует накоплению персоналом опыта клинической и параклинической деятельности, как это возможно в случае организационно-территориального больнично-поликлинического комплекса.

Таким образом, конфигурация планов и пути движения больных и медицинского персонала должны быть максимально короткими и не пересекаться. Есть разные варианты компоновки отделений и внутренней планировки палатных секций. Преимущество следует отдать тем вариантам, где в большей мере реализован принцип четкого разграничения палат и технико-технологических помещений, где созданы оптимальные условия быта и лечебно-присмотровый режим. Проанализированы некоторые формы зданий больниц в порядке повышения их функциональной эффективности. А именно: палатная секция с односторонним коридором (рис. 1, а), двусторонним коридором (рис. 1, б), круглой формы в плане (рис. 1, в), квадратной (рис. 1, д), прямоугольно-треугольной формы (рис. 1, е) и крестообразной формы (рис. 1, г). Каждое из перечисленных планировочных решений выполняет определенные требования:

- 1) снижение стоимости строительства;
- 2) снижение эксплуатационных расходов;
- 3) обеспечение наилучшего ухода за пациентами;
- 4) удовлетворение прав пациента, максимальной приватности и сохранение комфортности.

Гейнсборо [7] отметил четыре типа палатных секций. Первым типом является однокоридорная палатная секция с расположением палат вдоль коридора. Ко второму типу относятся двукоридорная палатная секция с внутренним и наружным пространством. Одним из ее недостатков является повышенная стоимость строительства. Однако ее важными преимуществами являются: высокая наблюдаемость палат, гибкость в организации палат, более короткие расстояния, меньший периметр, большее количество теплопритока, в результате чего наблюдается высокая функциональная эффективность. Наиболее распространенный вариант внутренней планировки отделения – коридорная система с одно- или двусторонней застройкой. Все гигиенические преимущества имеет удобный для передвижения, светлый и хорошо вентилируемый коридор с односторонней застройкой. Он является резервуаром чистого воздуха для палат, благодаря ему осуществляется сквозное проветривание палат. Но при од-

носторонней застройке коридора секция, а следовательно, и отделение, растягиваются в длину, что усложняет обслуживание больных. Третьим типом является квадратная палатная секция, которая имеет большее внутреннее пространство, сравнительно с периметром. И наконец четвертым типом является круглая палатная секция, которая также удобна с точки зрения наибольшей площади по сравнению с ее периметром и высокой степенью наблюдаемости от центрального поста дежурной медсестры при достаточном диаметре. Как утверждают Миллер и Суэнссон [8], в круглой палатной секции медсестрам было легче наблюдать за пациентами и они могли уделить больше времени каждому в отдельности, однако пациенты жаловались, что они не могут уединиться в этой эффективной палатной секции. Климент [9] исследует проектирование эффективного лечебного процесса, рассматривает различные типы планов, где пациенты наблюдаются из центрального поста дежурной медсестры. Равные возможности для каждого пациента используются для эффективной системы оказания помощи. Круглая палатная секция в 1950-х годах была базовой моделью для удовлетворения перечисленных выше требований. Миллер и Суэнссон [8] также предложили прямоугольно-треугольную форму палатной секции, где расстояния между палатой и постом дежурной медсестры уменьшаются вместе со строительными и эксплуатационными расходами. Как утверждают ряд авторов [1–5], есть множество специфических факторов внутренней организации работы больницы, которые влияют на получаемый уровень эффективности, такие как: схема передвижения персонала и посетителей; сформированное рабочее пространство; тип, объем и многообразие выполняемых медицинских услуг. Следовательно, медсестры могут обслужить большее количество пациентов при планировочных решениях с более короткими внутренними расстояниями, чем при более длинных расстояниях. Проанализировав рассмотренные выше конфигурации палатных секций, приходим к выводу, что при наличии длинных коридоров невозможно добиться «гибкости», которая необходима в современных ЛУ; удлиняются пути движения медицинского персонала (в палаты, диагностические кабинеты, операционные и пр.); требуется больше затрат на обслуживание помещений (обогрев, охлаждение, расходы на электроэнергию). Архитектура современных ЛЦ, при планировании которых учитывались изменяющиеся требования, значительно отличается от вытянутой прямоугольной формы здания.

Итак, главным критерием, влияющим на внутреннюю планировку отделения, является расстояние от поста дежурной медицинской сестры до дверей наиболее отдаленной палаты (не более 15 м). Свыше 90 % времени пребывания больного в стационаре приходится на палату и рекреационные помещения. Поэтому в больнице не может быть более важного помещения, чем палата. Для большинства больных – это место для приема посетителей, столовая, библиотека, ванная комната. Поэтому гигиенические требования к ее содержанию должны быть высокими. Комфортные бытовые, щадящие морально-психологические условия, адекватный интерьер, надлежащий гигиенический и противоэпидемический режим – вот факторы, от которых в значительной мере зависит эффективность лечения.

Выводы. В настоящее время мировая теория и практика больничного строительства ориентированы на индивидуальный подход к пациентам и достижение максимальной эффективности лечебного процесса. Проектирование и дизайн больницы играет большую роль в повышении эффективности и обеспечении условий для исцеления пациентов. Выявлены тенденции в проектировании палатных отделений и секций: все больше необходимы частные палаты, обеспечение удобств для семей пациентов, эффективные планировки палатных секций для медсестер и врачей. Поднятая проблематика является одной из самых важных при проектировании лечебных комплексов. Конфигурация палатной секции оказывает значительное влияние на эффективность работы медсестер, качество ухода за пациентами, на эффективность лечебного комплекса в целом и должна обязательно рассматриваться при проектировании лечебных учреждений. Для комплексного же выявления факторов эффективности конкретных конфигураций палатных секций, их анализа и обоснованного их применения необходимо использовать опыт, разработанные методы и подготовленных специалистов в в данной области.

Литература:

1. Назарова М. П., Барковская А.Ю., Янин К.Д. Социокультурные аспекты организации архитектурного пространства для медицинской деятельности/ М. П Назарова, А.Ю.Барковская, К.Д. Янин // Вестн. Волгогр. гос. ун-та. Сер. 7, Филос. 2015. № 2 (28)
2. Бодня С. В. Эффективное проектирование лечебных центров/ Весник Приднестр. держ. акад. будивництва и архитектуры. Зб. наук. пр. № 4, С. 60–65
3. Бородина, А. И. Архитектура и дизайн медицинских учреждений / А. И. Бородина // Медицина Петербурга. 2010. № 22.
4. Сидоркова, Л. Ф. Архитектура здоровья / Л. Ф. Сидоркова // Кто есть кто в медицине. – 2009. – № 3 (40).
5. Патютко М. Ю. Медицинская технология — каприз или необходимость? // Здравоохранение и медицинские технологи. 2008. № 3. С. 32–35.
6. Alden B. M. Functional Planning of General Hospitals, The American Association of Hospital Consultants, Mc Graw-Hill, USA, 1969.
7. Gainsborough H., Gainsborough J., Principles of Hospital Design, The Architectural Press, 1964, London.
8. Miller R. L., Swensson E. S. New Directions in Hospital and Healthcare Facility Design, McGraw-Hill, Inc., Hong Kong, 1995.
9. Kliment S. Building Type Basics for Healthcare Facilities, John Wiley & Sons, Canada, 2000.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ТУРИСТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

Кожобаева С.Т., Мелисбек уулу С., Омурзакова А.И., Аширбекова С., Поляков Д.

Индустрия туризма в Кыргызстане сегодня на государственном уровне признана одним из приоритетных направлений развития экономики. С каждым годом страна становится всё более привлекательной для бизнесменов, спортсменов, ученых, любителей экстремального отдыха, людей, интересующихся историей и культурой, памятниками архитектуры и археологии на Великом Шелковом пути. Возрастает особый интерес для путешественников своей и зарубежных стран к историко-культурному наследию с его самобытными традициями, фольклором и национально-художественными особенностями, что относится к приоритетным факторам развития туризма в стране. Огромный потенциал рекреационных ресурсов страны вместе с благоприятными социально-экономическими условиями, формирующие специфику и динамику развития туризма, нуждаются в его осмыслении [1].

Анализ современной практики по организации и многообразию туристических объектов других стран представляет значительный материал для изучения прогрессивных тенденций перспективного развития инфраструктуры туризма. Необходимо отметить, что в настоящее время туризм является одной из наиболее мощных, динамично развивающихся и высокодоходных отраслей мировой экономики; выступает в числе важнейших факторов социально-культурного развития территорий, способствующих повышению уровня и качества жизни населения. На основании этого можно говорить о необходимости поиска новых подходов к пониманию места и роли туристско-рекреационных услуг в процессах социально-экономического и территориального развития, формирования на их основе территориально производственных комплексов, создания новых туристских центров и дальнейшего инновационного развития уже существующих туристских территорий [2].

В зарубежной архитектурной практике строятся всё больше туристических объектов, которые обладают не только уникальными эстетическими характеристиками, но и широким функциональным наполнением, рассказывающем о местных традициях и достопримечательностях. По мере роста туристической отрасли эти центры менялись как визуально, так и

функционально. Если 20–30 лет назад подобные сооружения выглядели в лучшем случае как павильон с одной или двумя функциями, то сейчас это могут быть сложные по своей структуре и облику сооружения. Одним из вариантов типологического деления туристических центров становится общая площадь сооружений: 1) малые – до 500 м²; 2) средние – от 500 до 1500 м²; 3) большие – от 1500 до 5000 м²; 4) огромные – от 5000 м². К малым туристическим центрам относятся сооружения, как правило, находящиеся в центре или на окраине крупных городов, которые наделены 2–3 функциями: продажа туристических путевок, сувенирный киоск и небольшим холлом ожидания начала экскурсий. Средние туристические центры, как правило, размещаются на окраинах крупных городов, либо в сельской местности. Функционально комплексы становятся сложнее по своей структуре, что влечет за собой увеличение высотности и появление дополнительных этажей. Большие и огромные туристические центры представляют собой комплексы с широким набором функций. Выставочные пространства становятся ключевой функцией вокруг которых формируется объём зданий. Подобные сооружения могут располагаться, как в центре крупных городов, входя в большую систему городских построек, так и становясь центральными объемами в малых городах и сельской местности. В исследовании продемонстрировано, как с помощью строительства новых туристических центров появляются новые точки притяжения, улучшается качество жизни местного населения и развиваются отдаленные регионы [3].

В связи с этим возникает необходимость совершенствования процессов организации сферы туристских услуг как системообразующих факторов развития территории. Освоение пространств и ресурсов территории Кыргызстана является ключевым направлением развития в XXI в. Широкая палитра нетронутых антропогенным воздействием ландшафтов, экзотичность и экстремальность маршрутов, поражающих громадностью территории, уникальностью природных объектов, может быть основой развития туризма региона. Как правило, рекреационные ресурсы определяют формирование туристского потенциала в том или ином регионе. Являясь одним из самых прибыльных видов бизнеса в мире, туризм мог бы принести огромную пользу не только России, но и отдельным регионам. Проектирование территориальных рекреационных систем осуществляется на основе метода комплексной оценки рекреационного потенциала территории [4].

Создание полноценного рекреационно-туристского комплекса зависит от многих факторов, в том числе: градостроительных решений на макро- и микроуровнях, дизайн-концепции туристского комплекса, определения принципов функционально-пространственной организации туристских *дестинаций*. "...Дестинация – место назначения туристского путешествия (туристской поездки, тура, экскурсии), место посещения (территория, местность, город, населенный пункт, туристский центр) гражданами, не проживающими постоянно в данной местности и не относящимися к категории местного населения..." [5]. Таким образом, туристская дестинация решающий элемент туристской системы. Ее можно охарактеризовать как центр (территорию) со всевозможными удобствами, средствами обслуживания и услугами для обеспечения всевозможных нужд туристов. Другими словами, туристская дестинация включает в себя наиболее важные и решающие элементы туризма, необходимые для туристов. Регион туристской дестинации является одним из самых важных в туристской системе, так как сами туристские дестинации и их имидж привлекают туристов, мотивируют визит, таким образом активизируют всю туристскую систему. Само слово "дестинация" в переводе с английского означает "местонахождение; место назначения". Термин "туристская дестинация" был введен Лейпером в середине 1980-х гг. Сейчас дестинация это географическая территория, имеющая определенные границы, которая может привлекать и удовлетворять потребности достаточно широкой группы туристов [5].

При градостроительных исследованиях необходимо учитывать не только территориальный признак, но и сами туристские услуги – одни из мощнейших системообразующих факторов развития дестинаций. Как правило, делается акцент на одной из составляющих процесса комплексообразования – территории, экономике и архитектурно-пространственной

организации объектов туризма. В современных условиях необходимо учитывать все аспекты данного процесса, что требует его детальной проработки [2].

При выявлении архитектурно-градостроительных закономерностей формирования и функционирования системы устанавливаются принципы архитектурно-пространственного формирования, устойчивого функционирования и развития туристских дестинаций:

- структурной организации и упорядочения внутреннего пространства, обусловленного художественным замыслом;
- принцип комплексного ландшафтного строительства и компактного размещения туристских предприятий;
- функциональной интеграции;
- дополнительности;
- комплексирования коммуникаций и вариантности использования объектов;
- информатизации;
- экологичности инфраструктуры туризма;
- опережения или предупреждения.

Кроме того, при проектировании необходимо выполнение следующих условий:

1. наличие на этой территории мест размещения, питания, развлечений (должен быть определенный уровень качества услуг) и высокоразвитой транспортной системы;

2. наличие достопримечательностей, интересующих туристов (фактор привлекательности является одним из главных факторов конкуренции между дестинациями, следовательно, должна быть определенная изюминка для привлечения туриста на территорию дестинации);

3. наличие объектов графического дизайна – информационных (например, глобальных информационных систем «Amadeus», «Galileo», «Worldspan», «Sabre») и коммуникационных систем, так как это необходимый инструмент информирования туристского рынка о дестинации.

Например, необычный экообъект создан для маленького туристского города Дилижан, расположенного в Армении. Основной задачей авторов было сохранение природно-климатических особенностей города за счет максимального интегрирования здания в окружающую среду, создание «незаметной» архитектуры как части сотворенного природой пейзажа. Так возник образ здания, которое органично сливается с окружающим ландшафтом и, визуальнo повторяя формы рельефа, создает впечатление горного разлома. Немаловажным фактором популярности проекта стало использование экологически чистых технологий и строительных материалов. Проект ориентирован на создание более комфортной туристской инфраструктуры в Чемальской курортной зоне с широким спектром услуг высокого качества. При эксплуатации комплекса намечено значительное расширение предоставляемых услуг (по сравнению с ситуацией, существующей на данный момент в имеющихся в этом районе базах отдыха) [5].

С градостроительной точки зрения на макроуровне одним из необходимых условий является то, что туристская дестинация должна обладать транспортной доступностью. Анализ конфигурации сложившихся систем расселения и характера сетей основных транспортных коммуникаций указывает на необходимость развития эффективных транспортных связей для решения проблемы транспортной доступности. Прибрежный туристский комплекс имеет три вида транспорта: водный, воздушный и автомобильный.

Подчеркивание индивидуальности туристских градостроительных образований. Туристские комплексы и зоны создаются на основе уникальных объектов – памятников архитектуры, истории, культуры, мест, связанных с важными историческими событиями и личностями, музеев, культовых, зрелищных объектов, современных научно-технических, деловых, образовательных центров, мест проведения крупных спортивных мероприятий, международных выставок и т. п. [6].

При формировании туристских комплексов и зон необходимо сохранить не только историко-культурные ценности, ландшафт, но и «дух места». Поэтому важно выявить и под-

черкнуть индивидуальность туристских градостроительных образований. Например, в Париже городские районы не спутаешь друг с другом: Латинский квартал не похож на квартал Марэ, а Монпарнас – на Монмартр. По-разному чувствуют себя туристы среди современной застройки района Дефанс и на набережной острова Сен-Луи. *Дубай – новый центр туризма международного значения.* В безжизненной пустыне Объединенных Арабских Эмиратов создана комфортная жизненная среда, соответствующая колоссальным доходам, получаемым от продажи нефти. Рост туристского интереса к Дубаю иллюстрируют цифры: в 2000 г. город посетило 2,4 млн туристов, в 2005 г. – 4,5, в 2009 г. приехало около 10 млн туристов. Инфраструктура города формируется с учетом потребностей туристов: развивается сеть отелей, сфера услуг, транспорт, связь, индустрия развлечений [6] и здесь можно сделать вывод, что уникальные архитектурные сооружения рассматриваются как средство получить признание в мире через туризм.

Вывод. Сознание роли туризма как важной отрасли региональной экономики, способствующей ее оживлению, восстановлению и подъему, вызвало интерес у научной архитектурной общественности. О масштабах и разнообразии концепций в области туризма и рекреационной сферы деятельности можно судить по обилию как фундаментальных, так и прикладных научных работ. Выявление проблем архитектурной организации туризма позволило установить закономерности формирования архитектурной среды туристских центров. Таким образом, комплексность подхода в решении вопроса организации архитектурной среды туризма позволила решить вопросы: транспортных коммуникаций туристской дестинации на макро- и микроуровнях; формирования оптимальных условий зрительного восприятия туристских объектов; включения природных компонентов; создания адаптированной среды для людей с ограниченными физическими возможностями и единой информационно-ориентационной системы; при максимальном восстановлении историко-архитектурного облика исторических городов создать проект комплекса туристских учреждений с использованием памятников архитектуры; создать предпосылки для единой художественно-осмысленной архитектурной среды туризма; определить функционально-целевое, градостроительное и эстетическое значение.

Литература:

1. Байрамова, Д.М. Особенности проектирования объектов туристического обслуживания в исторической среде в условиях Средней Азии / Д.М. Байрамова // Архитектура и строительство России. 2015. №5 (209). С. 14–24. (0,58 п. л.)
2. Сайдашева О.В. Стратегическое планирование туристических дестинаций: автореф. дис. ... канд. экон. наук. Краснодар, 2013.
3. М. А. Гаврилов. Особенности проектирования туристических центров на примере Китая // Инженерно-строительный вестник Прикаспия: науч.-техн. журнал / Астраханский гос. Арх.-строит. университет. Астрахань: ГАОУ АО ВО «АГАСУ», 2020. № 4 (34). С. 7–12.
4. Смыковская Л.Ю. Формирование планировочной структуры туристских центров в сложившихся рекреационных районах: автореф. дис. ... канд. архитектуры. М., 1981. 19 с.
5. Туристская дестинация. Электронный ресурс, режим доступа: <https://buklib.net/books/31829/>
6. Современные тенденции формирования туристских градостроительных образований. Электронный ресурс, режим доступа: https://studref.com/371320/stroitelstvo/sovremennye_tendentsii_formirovaniya_turistskih_gradostroitelnyh_obrazovaniy

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЯ КОЛЛЕДЖА

Кожобаева С.Т., Туйтанов Н., Мелисбек уулу С., Арапчаев К.

В Кыргызстане проведена реорганизация государственных образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования, в результате которой были образованы колледжи – комплексы непрерывного профессионального образования, реализующие программы общего, начального и среднего профессионального образования. Поэтому за последние 15 лет количество СПО удвоилось, так как открылись коммерческие учебные заведения. На сегодняшний день почти при каждом университете есть свой колледж, однако необходимо отметить, что именно у них функционально-пространственная среда не соответствует требованиям. Наблюдается такая тенденция, что под учебные помещения таких СПО отданы свободные пространства или вообще перепрофилированы в зданиях свободных общежитий. Приспособленные помещения существующих зданий под нужды технических и творческих специальностей не позволяют полноценно организовать специфический учебно-творческий процесс. В связи с тем, что значительной корректировки требует сама система подготовки специалистов среднего звена, необходимо обновление функционально-пространственной среды помещений и всей материально-технической базы учебного процесса.

Почти вековая история функционирования средних профессиональных учебных заведений с техническими и творческими специальностями до сих пор не изучалась. Имеющиеся нормативные документы регламентируют проектирование техникумов в целом, не выделяя учебные заведения архитектурного и инженерного профиля. Поэтому актуальность функционально-пространственной и объемно-планировочной структуры зданий колледжа, разработка проекта является важной [1].

Можно рассмотреть особенности «техникума» (учреждение СПО, которое, согласно приведенному выше типовому положению, имеет право на реализацию учебных программ только базового уровня) и «колледжа» (рис.1). Итак, *техникумы* – это ссузы, реализующие основные программы среднего специального обучения первого, то есть базового уровня. Обучение направлено на параллельное освоение знаний и практических навыков - именно им уделяется особое внимание. Учатся в техникумах в среднем три года. Образовательный процесс организован по типу школьного, но программы глубже и сконцентрированы на освоении определенной профессии. В техникумах готовят специалистов узкого профиля и обучают своих студентов, как правило, рабочим специальностям. Большинство выпускников техникумов – это высококвалифицированные рабочие с разрядом «техник». Диплом техникума свидетельствует о наличии среднего профессионального образования. *Колледжи* это ссузы, ведущие обучение по программам среднего специального обучения не только базового, но и углубленного уровня. В образовательных планах колледжей на освоение теоретических знаний времени отводится больше, чем на овладение практическими умениями. Обучение длится около четырех лет. Обычно колледжи – это структурные подразделения вузов, ориентированные на подготовку к успешному поступлению по специальности на второй курс высшего учебного заведения. Занятия организованы по вузовской схеме, которая включает семестры, сессии, лекции, семинары, практикумы. Чтобы получить среднее специальное образование базового уровня, достаточно отучиться в колледже три года. Чтобы пройти подготовку углубленного уровня, понадобится четвертый год. После окончания выдаются дипломы среднего профессионального образования, и в зависимости от программы обучения присваивается квалификация «старший техник» или «техник». Выпускники колледжей имеют официальные, но чаще негласные преимущества и льготы при поступлении в вузы, за которыми закреплены их колледжи [2].

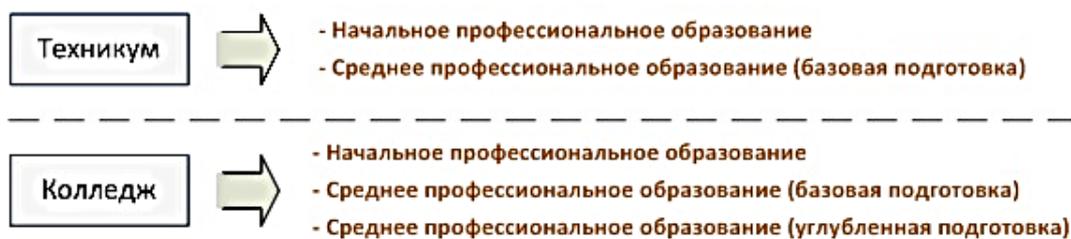


Рис. 1. Разница в уровнях образования между техникумом и колледжем

Таблица 1 – Отличия техникумов от колледжей

	Техникум	Колледж
Срок обучения	от 2-х до 3-х лет	от 3-х до 4-х лет
Реализация образовательных программ	построена по школьному образцу	по вузовской системе
Уровень подготовки и присваиваемой квалификации	дают только базовый, выпускники приобретают квалификацию «техник»	базовый и углубленный, а выпускники могут получить квалификацию «старший техник» или другую, более высокую, чем в техникуме
Направленность обучения и выбор профессий	преобладает практический аспект обучения, так как студенты осваивают в основном рабочие специальности	упор делается на теоретическую подготовку, а в списке профессий, доступных выпускникам, много творческих

Итак, модель специалиста, сформированная в первой трети XX века, в начале века XXI перестал в полной мере отвечать требованиям современной архитектурно-строительной практики. В значительной степени это связано с изменениями в подготовке архитекторов и инженеров с высшим образованием. Помощник (ассистент) архитектора только тогда занимает прочное место в проектном процессе, когда умеет решать не только стандартные задачи, но и выходящие за пределы обычной практики - хорошо знаком с творческим методом архитектурного проектирования и имеет уровень владения информационным моделированием зданий, не уступающий уровню компьютерной грамотности выпускника технического и архитектурного вуза. Существующие здания и отдельные помещения, по размерам и оснащению ориентированные на обучение техника-чертежника, не соответствуют требованиям подготовки специалиста, в совершенстве владеющего компьютерной графикой [3].

Подготовка специалистов среднего звена требует современной материально-технической базы учреждений, в том числе особой планировки, оснащения и образно-эмоционального строя всего учебного здания, которое само по себе должно являться средством воспитания в учащихся пространственного воображения, чувства пропорций и соотношения масс. Таким требованиям должен отвечать колледж, реализующий программы повышенного образовательного уровня. Именно колледж будет рассматриваться в данном исследовании как более перспективный вид учреждения среднего профессионального образования архитекторов, строителей и инженеров. На основании вышеизложенного приводятся некоторые рекомендации, определяющие необходимость усовершенствования ряда архитектурно-планировочных элементов современного колледжа.

Объемно-планировочные решения должны соответствовать следующим требованиям (Табл. 2):

- для затесненных градостроительных условий и расчетных контингентов образовательных организаций или их отделений до 600 обучаемых (студентов), допускаются компактные объемно-планировочные решения с размещением всех подразделений в едином здании;
- для относительно свободных градостроительных условий и расчетных контингентов образовательных организаций более 600 обучаемых (студентов) рекомендуются объемно-

планировочные решения с выделением учебного, учебно-производственного и общественно-бытового блоков.

– при проектировании крупных профессиональных образовательных организаций и их отделений допускается предусматривать отдельные блоки лекционных аудиторий, спортивного зала (залов), актового зала, столовой;

– помещения административно-хозяйственного назначения рекомендуется размещать в единой зоне здания. Учебные корпуса профессиональных образовательных организаций следует проектировать высотой не более 9 этажей. Высота помещений классов и кабинетов принимается не менее 3 м, высоту лабораторий с крупногабаритным оборудованием, учебно-производственных мастерских, книгохранилищ библиотеки с двухъярусными стеллажами, лекционных аудиторий вместимостью более 75 мест, спортивных и актовых залов следует принимать в соответствии с технологическими требованиями, как правило, – не менее 4 м от пола до потолка;

– учебные помещения следует размещать в надземных этажах и изолировать от помещений, являющихся источниками шума (мастерские, учебно-спортивные и актовые залы) и запахов (столовые, виварии и др.).

– помещения лабораторий специальных дисциплин и учебно-производственные помещения мастерских с тяжелым оборудованием следует размещать на первом или цокольном этажах бесподвальных зданий или в подвале, а также лаборатории общетехнических и специальных дисциплин;

– спортивные залы рекомендуется размещать на нижних этажах здания. Допускается размещение спортивных залов над помещениями, кроме учебных, при условии соблюдения требований защиты от шума, рекомендуется размещать со стороны открытых плоскостных спортивных сооружений;

– столовую рекомендуется размещать на нижних этажах здания поблизости от вестибюля. Допускается размещать столовую на двух смежных этажах: на одном – производственные и складские помещения, на другом – обеденный зал с кухней и моечной [3].

Проектное решение учебно-спортивных и зрелищно-клубных помещений, должно обеспечивать возможность их автономного использования.

В колледже может осуществляться научно-исследовательская и опытно-конструкторская работа, а также инновационная деятельность. При этом, в структуре учебного заведения создаются специальные лаборатории и мастерские [4].

Таблица 2 – Удельные показатели площади учебных кабинетов, лабораторий и аудиторий

Наименование помещений	Минимальная площадь, м ² на место
Кабинеты универсального назначения, лаборатории общеобразовательных и общетеоретических дисциплин	2,2
Кабинеты и лаборатории профессионально-технических и специальных дисциплин	2,4 *
Лаборатории специальных дисциплин	4,0
Аудитории на 12–13 мест	2,5
Аудитории на 25 мест	2,2
Аудитории на 50–150 мест	1,2
Кабинеты иностранного языка, лингафонные кабинеты	2,4
Компьютерные кабинеты, кабинеты информатики и вычислительной техники	4,5
Кабинеты черчения, курсового и дипломного проектирования	2,4

По оценкам ведущих педагогов, ключевой проблемой архитектурного образования остается соотношение между поддерживающим обучением (обращенным в прошлое и ори-

ентированным на прошлый опыт) и инновационным обучением (ориентированным в будущее и несущим ответственность за будущее).

Специфику современного архитектурного образования раскрывает Пекинская хартия по архитектурному образованию, где говорится, что «...целью архитектурного образования является научить студента умению учиться, вести исследовательскую работу, уметь выражать мысли и вести организаторскую деятельность. Каждый студент архитектуры должен быть обучен умению расширить свой кругозор, использовать новые технологические достижения и вести созидательную работу на основе профессиональных знаний» [4].

Изменения в структуре зданий колледжей и техникумов связаны с рядом новых установок, внедряемых в учебный процесс. Среди этих установок: постепенное снижение роли обученческой модели учебного процесса (фронтальное построение занятия - передача педагогом, находящимся перед учащимися, определенного количества информации); увеличение роли метода самообразования (индивидуальные занятия с широким применением современных ТСО, главным образом построенных на базе персонального компьютера); проведение в колледже, дополнительно к основному учебному процессу, научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности; введение, помимо обучения традиционного, ориентированного на прошлый опыт, обучения инновационного, ориентированного на будущее. Учитывая новые методы обучения установлено, что планировочные решения учебных помещений – в их числе студий архитектурного проектирования – целесообразно принимать исходя из оптимального количества студентов в учебной группе – 24 человека; это число (вместо группы в 25–30 человек, рекомендованной «Типовым положением об образовательном учреждении среднего профессионального образования») определено с учетом специфики учебно-творческого процесса подготовки помощника архитектора; оно упрощает деление группы на подгруппы (две или три) и делает более удобной расстановку оборудования в учебных помещениях [5].

С учетом определенных выше габаритов (табл. 2) индивидуального рабочего места и предложенных оптимальных показателей вместимости студий (по максимальному показателю – 12 человек), была определена требуемая площадь студии – 72 м² и установлены оптимальные параметры студии: 9 x 9 м., высота – от 3 до 6 м (в зависимости от конфигурации и расположения световых проемов) [5].

Итак, в заключении можно сделать вывод, что в качестве предложений даны три типа объемно-планировочного решения колледжа;

1) компактное решение – здание рассчитано на 20 учебных групп, общий контингент 480 студентов, расчетная площадь на 1 студента – 14,4 м²;

2) периметральная павильонно-блочная схема – здание рассчитано на 30 учебных групп, общий контингент 720 студентов, расчетная площадь на 1 студента – 12,6 м²;

3) здание с развитой планировочной структурой – на 40 учебных групп, общий контингент 960 студентов, расчетная площадь на 1 студента – 10,7 м².

Также можно сформулировать основные принципы формирования внутреннего пространства (внутренней среды) колледжа, происходящего в три этапа:

1) формирование «оболочки» здания;

2) насыщение ее системами инженерного обеспечения и элементами озеленения;

3) насыщение ее элементами непосредственно обеспечивающими учебный процесс и способствующими организации процессов жизнедеятельности в общественных зонах колледжа.

Литература:

1. Архаров И.М., Наумов С.Ф. Проектирование зданий техникумов и вузов. М., Стройиздат, 1973. 90 с.
2. Отличие колледжа от техникума и училища. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://www.collegenews.ru/education/otliche.html>
3. Здания профессиональных образовательных организаций начального и среднего профессионального образования правила проектирования. СП13330.2015

4. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.dslib.net/arxitektura-zdanij/principy-proektirovanija-sovremennyh-uchebnyh-zavedenij-srednego-professionalnogo.html#1905533>
5. Софронов Е.В. Архитектурно-строительные колледжи // Жилищное строительство. 2005. № 2

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ АРХИТЕКТУРЫ КОННО-СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Кокоев Э.Р.

За прошедшие тысячелетия конные сооружения претерпели эволюцию в функциональном назначении. От первого упоминания до настоящего времени типологию архитектурных сооружений условно можно разделить на четыре периода, каждый из которых характеризуется особыми подходами к объемно-планировочным, архитектурно-художественным, конструктивным вопросам проектирования и строительства: I – древний: XIII век до н. э. – конец XV века н. э.; II – классический: XVI – конец XIX века; III – новый: XX век; IV – новейший: XXI век.

В 2000 году были найдены остатки конюшен Рамзеса II (XIII век до н. э.). Это был комплекс конюшен площадью 1700 кв. м для размещения 460 голов лошадей, построенный на краю дельты Нила. Конюшни состояли из шести рядов идентичных строений, полностью оснащенных для содержания животных, включая каменные бассейны для воды и коновязи, встроенные наклонные канавки для сбора лошадиной мочи и последующего ее использования в качестве удобрения. В комплексе располагалась также мастерская по изготовлению колесниц. К X веку до н. э. относятся конюшни царя Соломона в городе Могиддо Северного царства Израиля. Комплекс был рассчитан на одновременное содержание более 450 лошадей. Конюшни включали параллельные отсеки, каждый из которых имел центральный проход шириной 3 м, фланкированный двумя рядами каменных столбов, служивших и для поддержки крыши, и, судя по специальным отверстиям в них, для привязи лошадей. За столбами шли трехметровые проходы для вывода животных. Полы были вымощены булыжником или покрыты слоем дробленого известняка. В каждом отсеке находились 30 лошадей. Таким образом, военно-транспортное использование лошадей позволило сформироваться первому типу архитектурных объектов – комплексам царских конюшен вместимостью до 500 голов.

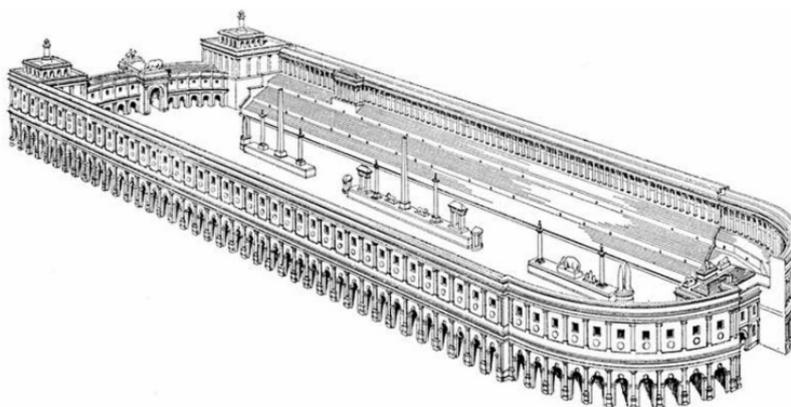


Рис. 1. Circus Maximus (Большой цирк) в Древнем Риме

С VII века до н. э. известны конно-спортивные игры. Первое упоминание об участии конных колесниц в Олимпийских играх относится к 680 году до н. э., первое сообщение о включении в программу Олимпиад скачек на лошадях и мулах – к 648-му. Первое документальное свидетельство об игре в поло найдено в персидских летописях. Александр Македонский в IV веке до н. э. перенял поло, как отличную тренировку для кавалерии. Вместе с тем

появляются и новые сооружения, сначала плоскостные – поля для игры в поло, арены для состязания на колесницах 100 на 600 м, затем объемные – ипподромы.

Длина разгона и радиус поворота колесницы определяли размеры боевого поля ипподрома. Уже в древности такие сооружения разделялись на ипподромы беговые (радиус поворота более 100 м) и скаковые (радиус поворота менее 100 м). На примере ипподрома Большой цирк (Circus Maximus) в Древнем Риме можно проследить историю развития этих построек на протяжении V века до н. э. – I века н. э. (рис. 1). Большой цирк длиной 600 и шириной 150 м расположен в долине между двумя холмами из семи – Палантинном и Авертинном. В III веке до н. э. был выстроен из дерева старт для колесниц, зрители собирались на возвышенностях. Первые постройки для лошадей, а также статуи и клетки появились только после Пунических войн, во II веке до н.э. Тогда же появились правила и схема проведения состязаний. При Цезаре расширили площадь цирка и вырыли канал вокруг арены. Состязания колесниц проходили по прямой – доехав до конца арены, колесницы разворачивались и мчались в обратную сторону. Выравнивание земли перед каждым соревнованием стоило существенных затрат, поэтому соревнования уже не могли проводиться по старой схеме. Правила были изменены, и колесницы стали ездить не по прямой, а по кольцу, огибая «хребет» арены. Новый способ проведения конных соревнований быстро прижился – конные скачки стали проводиться на кольцевых ипподромах.

При Юлии Цезаре в Большом цирке могло разместиться 250 тыс. зрителей (еще столько же наблюдали за соревнованиями стоя). В середине короткой полукруглой стороны ограждения арены находились ворота, через которые выезжали из цирка победители на скачках. На противоположной стороне арены стояли три башни, в средней также были проделаны ворота, служившие для въезда колесниц, между ней и боковыми башнями справа и слева были устроены по дуге круга стойла для лошадей и места для колесниц.

Устройство зрительского комплекса древних ипподромов с проходами, парадными ложами, зонами отдыха и уборными, защитными ограждениями, разделявшими всадников и зрителей, развивалось в последующие периоды на менее масштабных сооружениях, ставших прообразами современных ипподромов и конно-спортивных комплексов.

К концу древнего периода сформировались первые два типа конных построек: царские (императорские) конюшни и ипподромы. Дальнейшее развитие типологии конных сооружений происходит уже в Средние века с появлением конного ристалища. Со второй половины XI века для тренировки кавалерии устраивались рыцарские турниры. Их история берет свое начало во Франции, когда Готфрид де Прельи сформулировал правила проведения турнира. Изначальным местом для состязания рыцарей служило круглое поле, впоследствии они проводились на прямоугольной огороженной территории (ристалище). Это было поле, обнесенное оградой или огороженное веревкой; посередине поля устанавливалось деревянное заграждение, разделяющее его на две части, что не давало столкнуться лошадям при движении двух всадников навстречу друг другу. На поле можно было попасть через ворота, которые устанавливались для въезда всадников на ристалище. Ристалище размещали возле одной из крепостных стен с видом на противоположную сторону, где находился лес. При проведении некоторых соревнований побежденные рыцари имели возможность ретироваться в ту сторону, чтобы по возвращении встать под знамена победителей. По трем сторонам поля устанавливались деревянные помосты – зрительские места. Перед полем выставлялись флаги с гербами участников. Дополнительно ставились шатры за пределами поля для подготовки всадников.

С XVI века развитие получает выездка. Специальные школы верховой езды появились сначала в Италии, Франции, Испании и Австрии. В 1534 году были построены Королевские конюшни в Лондоне. Филипп II, король Испании, в 1570 году строит королевские конюшни с манежем в Кордове.

Школа верховой езды в Вене впервые упоминается в 1572 году. Манеж и конюшня были расположены в специально перестроенном в 1565 году восточном крыле дворца Хофбург. Испанская школа верховой езды до сих пор представлена в Вене в императорском дворце

Хофбург, где манеж, построенный в 1735 году по проекту Фишера фон Эрлаха в виде четырехугольного партера, окруженного высоко приподнятой галереей с местами для зрителей, является старейшим в Европе.

Наиболее близким прообразом современных КСК комплексов были экзерциргаузы, первоначально появившиеся в Пруссии, – теплые манежи для занятий верховой ездой и выезда лошадей при военных штабах. Они не только обеспечивали содержание животных, но и выполняли функцию зрелищного сооружения, своего рода театра.

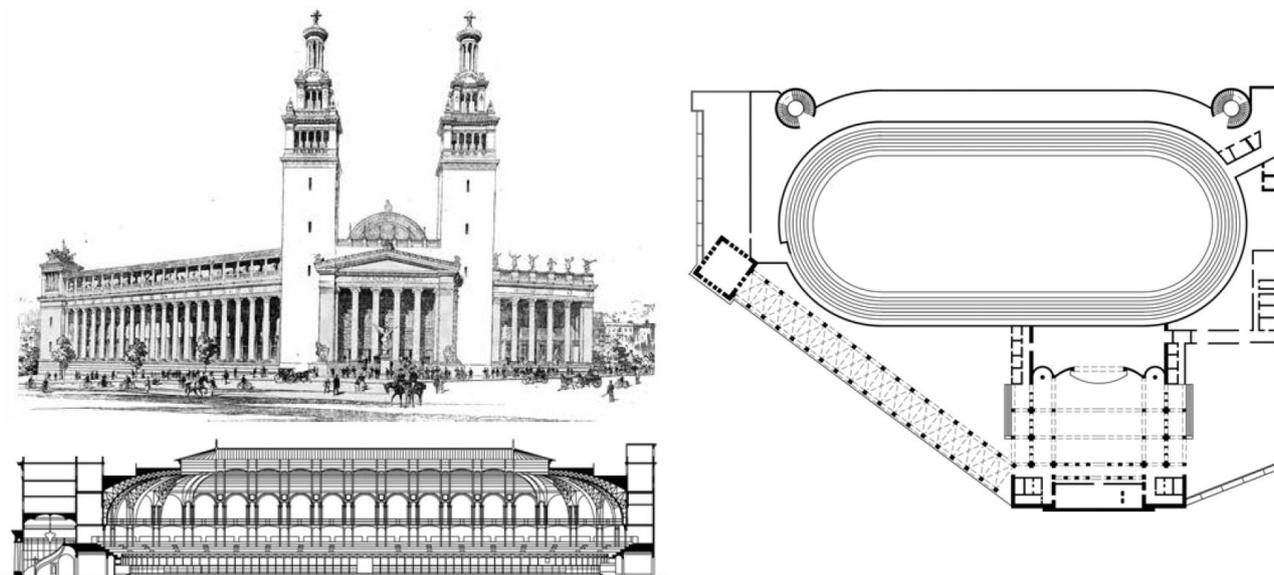


Рис. 2. Проект закрытого манежа в Бостоне архитектора К.Х. Блэкхелла, XIX век.
Общий вид. Разрез. План

С середины XIX века получают развитие закрытые городские манежи. Интересен проект такого манежа в Бостоне архитектора К.Х. Блэкхелла (рис. 2). Помпезность сооружения показывает особую элитарность такого типа зданий. С XX века коневодческие постройки становятся более утилитарными. С 1927 года в СССР конный спорт был признан наряду с автомобилем и пулевой стрельбой военно-прикладным видом спорта. Началась организация конно-спортивных школ в городах и поселках. Одной из первых открылась в 1929 году в Москве, в бывшем частном манеже, школа Осоавиахима. Это было сооружение, наиболее приближенное по своей сути к современным конно-спортивным комплексам. Конная школа включала конюшню на 100 голов с крытым манежем, тир, спортивный зал и комнаты для теоретических занятий. До Олимпийских игр 1980 года массово строились коневодческие фермы. По своему назначению они разделялись на рабочие (конные дворы), племенные и товарные. В 1976 году в рамках подготовки к Олимпиаде-80 в Москве появляется конно-спортивная база Битца, возникает понятие «конно-спортивный комплекс». КСК «Битца» (архитекторы Л. Дюбек, Ю. Иванов, А. Кеглер, А. Шапиро) – крупнейший в Европе конно-спортивный комплекс, расположенный на территории в 50 га. Значительная ее часть в сочетании с Битцевским лесопарком позволили во время Олимпиады-80 провести в одном месте соревнования по всем трем олимпийским видам конного спорта (выездке, преодолению препятствий и полевым испытаниям – кроссу). В инфраструктуре комплекса предусмотрены гостиница на 120 мест, ресторан, многофункциональный спортивный зал (18x30 м) со специальным покрытием для игровых видов спорта, бассейн на шесть дорожек по 25 м, открытые теннисные корты, тренажерный зал и стрелковый тир.



Рис. 3. Общий вид КСК «Битца», Москва

Архитектура современных построек конно-спортивных комплексов характеризуется утилитарностью и функциональностью. Однако это не исключает поиска новых форм, цветовых решений и образов. Наиболее показателен в утилитарном отношении конно-спортивный центр в Наварре (Испания) архитектора Франциско Мангадо, решенный в виде сблокированных ангаров, обшитых профлистом. Комплекс включает в себя коневодческий блок, два манежа и жилую зону в отдельных объемах, входящих в структуру единого здания.

Всеобъемлющая многофункциональность современной архитектуры нашла свое отражение и в коневодческих постройках. Наиболее характерен в этом отношении ипподромный комплекс Мейдан в ОАЭ, построенный в 2010 году по проекту малайзийского бюро TAK architects (архитектор Теох А. Кинг). Объект входит в состав комплекса зданий Мейдан-Сити на территории эмирата Дубай (рис. 4 а) и состоит из собственно ипподрома с трибунами, пятизвездочного отеля «Мейдан», кинотеатра, пристани для яхт, Музея истории скачек (рис. 4 б). Длина главной трибуны ипподрома на 60 тыс. зрителей составляет 1600 м, рядом расположены лодочная станция и конюшня. Всего же ипподром, включая открытые площадки для публики, способен принять до 120 тыс. зрителей. Пристань для яхт, входящая в комплекс Мейдан, позволяет наблюдать за скачками с палубы личной яхты, а отель «Мейдан» был специально построен так, чтобы 95 % его 285 номеров выходили окнами на скаковые дорожки. При отеле предусмотрены концертная сцена, огромный бассейн на крыше, фитнес-центр, спа-центр.



Рис. 4. Ипподромный комплекс Мейдан в ОАЭ. Архитектор Теох А. Кинг, 2010:
а – общий вид района Мейдан в Дубае; б – общий вид ипподрома

С апреля по октябрь, когда погода менее благоприятна для конных состязаний на открытом воздухе, а также в перерывах между крупными спортивными состязаниями ложи ипподрома используются для проведения частных, корпоративных и общественных мероприятий и выставок. Крыша огромного здания имеет консольную форму полумесяца, а солнечные батареи и титановые панели подчеркивают технологичность сооружения. Вообще, Мейдан можно считать не только крупнейшим в мире ипподромом, но и своеобразным городом в городе

Таблица 1 – Эволюция архитектуры конных сооружений

Архитектурные объекты	Периоды			
	I древний	II классический	III новый	IV новейший
Царские конюшни	+	–	–	–
Ипподром	+	+	+	+
Конное ристалище		+	–	–
Императорские конюшни с манежем		+	–	–
Конезаводы		+	+	+
Конный двор		+	–	–
Городской манеж		+	–	–
Конферма			+	+
Конно-спортивный комплекс			+	+
Многофункциональный досуговый центр с элементами конного спорта				+

Заключение

Каждый из этапов развития архитектуры конных сооружений оставил свой след в формировании современного облика КСК. Так, к первому этапу восходят функции и элементы зрительской и демонстрационной групп (актуальны для устройства манежей); ко второму – устройство крытых манежей в составе объектов общественного назначения и принцип формирования облика КСК на сочетании низких корпусов конюшен с доминирующими объемами манежей и акцентами из блоков подсобных помещений; к третьему – многофункциональные объекты, само понятие КСК в его современном виде (КСК при высших учебных заведениях, олимпийские центры спорта, детские школы олимпийского резерва); к четвертому – сложные многофункциональные объекты, типология и особенности архитектуры которых ранее не определялись. Постепенно сокращались масштабы конных сооружений от поля ипподрома 100 на 600 м до выездковых манежей 20 на 60 м. Необходимость устройства зрительского комплекса, зародившаяся уже в I период с возникновением соревнований, становится определяющим фактором при возведении конно-спортивных сооружений. Размеры денников императорских конюшен, сформировавшиеся исходя из физиологических параметров лошади, сохраняются и в современных конюшнях. Установка флагов участников рыцарских турниров преобразовалась в оформление бортов манежей рекламными щитами спонсоров соревнований. С изменением запросов потребителей произошло превращение утилитарного здания конюшни в сложноорганизованный комплекс – многофункциональный досуговый центр с элементами конного спорта, включающий в себя помимо спортивной коневодческой части расширенную общественную зону с гостиницами, кафе, ресторанами, плавательными бассейнами и пр. Все это требует обновления и совершенствования существующей нормативно-методической базы.

Литература:

1. Дмитриева, О. В. Императорские конюшни. / О. В. Дмитриева // Охраняется государством. М.: 2014. № 2. С. 22–31.
2. Урусов, С.П. Книга о лошади / С.П. Урусов. - М.: Научный мир, 2000. 208 с.
3. Руа, Ж.Ж. История рыцарства / Ж.Ж. Руа. СПб., 1858. 178 с.
4. Зыбина Д.Д. Влияние технологических требований на архитектуру конно-спортивных комплексов. Academia. Архитектура и строительство. 2014. № 3. С. 29–35.

5. Страхов, П.С. Сельскохозяйственная архитектура: Руководство к проектированию и постройке сельскохозяйственных зданий 3-е издание. Атлас / П.С. Страхов. СПб.: Издание А.Ф. Девриена, 1916. 124 с.
6. Всадники Буденного. М. Маслов. Журнал Коневодство и конный спорт. № 5 за 1985 год [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.kdvorik.ru/kks/index.php3?mag=95:5:1985&a=43>
7. Конный спорт. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kdvorik.ru/base.php?id=109>
8. Architecture for the Horse Industry // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.harrisonbanks.com>
9. Meydan Racecourse Complex by Malaysian architect, Teoh A Khing [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://vincentloy.wordpress.com/2010/07/12/meydan-horseracing-complex-by-malaysian-architect-teoh-a-khing/>
10. Elite Equestrian Center / Francisco Mangado [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.archdaily.com/229581/elite-equestrian-center-francisco-mangado/>
11. Le Grand Parquet / Joly& Loiret [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.archdaily.com/189575/le-grand-parquet-jolyloiret/section-02-381/>
12. Олимпийские объекты// [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://archi.ru/russia/68402/olimpiiskie-obyekty>

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОПОВЕЩЕНИЯ И ИНФОРМИРОВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ БАТКЕНСКОЙ ОБЛАСТИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Мажилимов Ж.А., Эшматов Б.Н., Асанин А.В.

При возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера важнейшим условием, позволяющим эффективно противодействовать стихии, является своевременное оповещение и информирование государственных органов власти, населения и спасательных формирований в зоне бедствия.

Инструментом, способным обеспечить неотложные меры по уменьшению человеческих и материальных потерь, является наличие хорошо организованной централизованной государственной системы оповещения и ее применение при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций.

Современное состояние системы оповещения населения Кыргызской Республики во многом характеризуется наличием морально и технически устаревшего оборудования, которое было введено в эксплуатацию в середине прошлого века.

Одной из важнейших обязанностей органов государственной власти всех уровней является организация и осуществление оповещения и информирования органов управления Гражданской защиты, формирований и населения о возникновении ЧС.

Для передачи сигналов о ЧС используются все государственные и ведомственные линии и средства связи. Сигналы оповещения передаются вне всякой очереди по автоматизированным системам централизованного оповещения, по радио и проводным каналам связи, сетям радиовещания и телевидения.

Системы оповещения создаются во всех звеньях управления ГЗ.

Они включают:

- технические средства связи, используемые в осуществлении оповещения;
- дежурные силы, непосредственно осуществляющие оповещение;
- управление оповещением.

Система оповещения каждого звена управления сопряжена с системой оповещения вышестоящего звена и обеспечивает безостановочную передачу передаваемых по ней сигналов при возникновении аварий, катастроф, стихийных бедствий и в других ситуациях.

Локальное оповещение населения, проживающего в химически опасных зонах, организуется силами и средствами объектов экономики, под контролем соответствующих районных систем оповещения.

На территории республики построена автоматизированная система централизованного оповещения на базе аппаратуры П-160, П-164, которая охватывает:

- 7 областных;
- 16 городских;
- 40 районных;
- 6 крупных населенных пунктов.

К автоматизированной системе подключены: 473 электрических сирен, 90 стоек циркулярного вызова «СЦВ», 77 радиозвонков.

В неисправном состоянии находятся 168 электрических сирен С-40. Охваченность населения электрическими сиренами составляет 60 %.

Включение всех систем оповещения осуществляется от оперативных дежурных МЧС КР, Управлений МЧС всех областей и г. Бишкек.

В случае угрозы разрушения плотин Орто-Токойского, Папанского, Кировского водохранилищ население об опасности затопления оповещается по автоматизированной системе оповещения, куда подключены радиотрансляционные узлы и электрические сирены, установленные в зонах возможного катастрофического затопления.

Кроме того, для доведения сигналов и распоряжений используются и радио и телевидение, проводная связь. Аппаратура оповещения ежегодно подвергается комплексной проверке с включением электрических сирен в городах и районных центрах республики.

В настоящее время имеют место трудности в обслуживании аппаратуры централизованного оповещения из-за недостаточного выделения финансовых средств местными органами власти.

Для улучшения функционирования системы оповещения и информирования при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций необходимо оснащение узлов связи Министерства, областных управлений, Территориальных отделов МЧС, наряду с использованием имеющегося парка средств связи и оповещения, современным оборудованием радиосвязи, телефонной и факсимильной связи, оборудованием по использованию Государственной компьютерной сети, электронной почты, выхода в Интернет.

Рассматриваем работу системы оповещения и информирования населения Баткенской области, так как на данной территории расположены крупные производственные объекты, в том числе химически-опасные, радиационно-опасные объекты Кыргызской Республики. Оповещение органов управления МЧС и населения Баткенской области в чрезвычайных ситуациях осуществляется по территориальной автоматизированной системе централизованного оповещения, построенной в 1977 году на базе аппаратуры на базе аппаратуры П-160, П-164.

- Она охватывает:
- 3 районных центров;
- 3 город областного подчинения;
- 33 айылных аймаков.

Передача сигналов по области осуществляется оперативным дежурным Управления МЧС по Баткенской области и далее во все остальные районные узлы автоматически по всем имеющимся видам связи.

Для местного оповещения населения в городах и районах используется 8 радиовещательных и 3 телевизионных станций.

- Для доведения до населения сигналов о ЧС в области работают:
- 10 стойки СЦВ;
- 58 электросирен С-40.

Из-за длительной эксплуатации аппаратура существующей системы оповещения физически и технически устарела, изнашивается и не обеспечивает полное оповещение населения области и включение локальных систем оповещения на химически опасных объектах.

На химически опасных объектах необходимо спроектировать и построить 15 типовых локальных систем оповещения для оповещения 200 тыс. чел. Типовые проекты локальные системы оповещения не проектируются и не строятся по причине отсутствия денежных средств, дороговизны стоимости оборудования и строительно-монтажных работ. Химически опасные объекты имеют самодельные локальные системы оповещения, которые не обеспечивают своевременное и полное оповещение населения, не сопряжены с системой оповещения населения области.

Таким образом, созданные своими силами, локальные системы оповещения химически опасных объектов позволяют в случае ЧС оповестить рабочую смену и население, проживающее вблизи этих объектов, оповещается с использованием областной системы оповещения.

Целью совершенствования и развития системы оповещения и информирования Баткенской области является повышение её эффективности и устойчивости функционирования. Для достижения указанной цели необходимо решить следующие частные задачи:

- 1) обосновать требования к структурным элементам системы оповещения и сформулировать предложения по составу и применению комплексов технических средств оповещения;
- 2) разработать системно-технические предложения по сопряжению действующей аппаратуры оповещения с аппаратурой оповещения нового поколения;
- 3) обосновать требования и разработать проектные решения по созданию систем оповещения в местах массового скопления населения;
- 4) разработать методы оценки и способы повышения устойчивости функционирования и эффективности практического применения систем оповещения;
- 5) разработать метод (методику) определения необходимого количества запасных элементов для поддержания требуемого уровня готовности систем оповещения на заданном временном интервале их эксплуатации;
- 6) обосновать систему технической эксплуатации аппаратуры и средств оповещения нового поколения, позволяющей снизить стоимость эксплуатации и повысить готовность систем оповещения к практическому применению;
- 7) обосновать предложения по организационно-техническому построению системы централизованного оповещения Баткенской области с учетом расширения её функциональных возможностей и изменений в административно-территориальном делении города;
- 8) обосновать и предложить принцип и механизм информирования населения по запросу;
- 9) разработать методические рекомендации и проектные решения по совершенствованию и развитию локальных систем оповещения потенциально опасных объектов.

Совершенствование и развитие системы оповещения и информирования Баткенской области должно происходить по территориально производственному принципу с учетом существующего административно территориального деления.

Совершенствованию и развитию подлежат – аппаратура, средства и структура системы оповещения. Направления совершенствования и развития: область, город, села, районные города, локальные системы оповещения потенциально опасных объектов, объектов экономики и организаций, а также места массового скопления населения (стадионы, вокзалы, торговые центры и т. п.).

Совершенствование системы оповещения должно соответствовать современному состоянию и тенденциям развития телекоммуникационных сетей на территории Баткенской области, аппаратуры и средств оповещения. На этапе совершенствования должна предусматриваться возможность сопряжения аналоговых систем оповещения с цифровыми. Обязательным условием совершенствования системы оповещения является обеспечение непрерывности ее функционирования в процессе совершенствования и развития.

Обновленным системам оповещения должна соответствовать научно обоснованная и практически реализуемая система технической эксплуатации, обеспечивающая повышение их готовности к практическому применению и снижению расходов на эксплуатацию.

Из известных систем эксплуатации следует выбрать ту, которая в наибольшей мере удовлетворяет указанным требованиям. Для решения данной задачи потребуется выполнить научно-практическое обоснование наиболее целесообразного варианта организации эксплуатации с учетом конструктивных особенностей, тактико-технических характеристик, условий размещения и требований эксплуатационной документации на используемый тип аппаратуры оповещения. На основе принятого варианта организации эксплуатации отрабатывается положение по технической эксплуатации системы оповещения.

Заключения

Подытоживая изложенное выше, хотелось бы отметить;

- нормативного закрепления дефиниции «мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций», требований к объему и качеству прогностической информации, предоставляющийся в рамках мониторинга;
- конкретизации сферы компетенции субъектов права, по вопросам информирования населения о прогнозируемых и возникших чрезвычайных ситуациях;
- уточнения компетенции органов повседневного управления ГС ГЗ по вопросам организации информирования населения о прогнозируемых и возникших чрезвычайных ситуациях.

Урегулирование обозначенных выше вопросов и комплексный подход к выполнению задачи оповещения и информирования населения при угрозе возникновения или возникновении чрезвычайных ситуаций, как представляется, поспособствует минимизации рисков в установленной сфере и поспособствует уменьшению ущерба и вреда населению, природной среде и экономике

Литература:

1. Закон Кыргызской Республики от 24 мая 2018 года №54 «О гражданской защите».
2. Постановление Правительства Кыргызской Республики от 28 января 2019 года № 16 «О службах Гражданской защиты Кыргызской Республики».
3. Постановление Правительства Кыргызской Республики от 18 апреля 2019 года №179 «Об утверждении Положения о государственной системе Гражданской защиты».
4. Положение о единой информационно-управляющей системе в чрезвычайных и кризисных ситуациях в Кыргызской Республике, утверждено постановлением Правительства Кыргызской Республики от 3 января 2011 года № 1.

АНАЛИЗ КОНСТРУКТИВНОГО РЕШЕНИЯ ФУНДАМЕНТОВ НА СКОЛЬЗЯЩЕМ СЛОЕ

Мамбеталиев Т.С.

Цели и задачи исследования. Обобщая работы по теории и практике сейсмостойкого строительства, проследим логику исследований, которая приводит к выводу о необходимости системной организации исследований для эффективного перспективного развития сейсмостойкого строительства, так как существующее состояние характеризуется проблемными просчетами, среди которых: несоответствие нормативной теории спектрального метода расчета реальной физической природе сейсмического воздействия (неучет первого толчка и т. д.); разрыв между геодинамической информацией в баллах и ее воспроизведение и использование в строительном проектировании; пренебрежение характеристиками реальных фундаментов, которые существенно влияют на сейсмостойкость верхнего строения, отсутствие разработок сейсмостойких фундаментов; парадоксы, возникающие при стремлении «уточнить» нормативную теорию в случае сложных грунтовых условий; практическое отсутствие

разработок и применения внешних сейсмозащитных устройств и систем автоматического управления сейсмобезопасностью зданий (сооружений) и др.

Таким образом, путем актуализации и модернизации действующих норм нельзя обеспечить перспективное развитие, необходимы более глубокие (коренные) изменения.

Фундаментный парадокс. В теории и практике фундаментостроения обнаружился парадокс: традиционно фундаменты рассчитываются на нагрузку «сверху вниз», в то время как сейсмическое воздействие имеет противоположное направление. Фундаменты под здания должны в случае сейсмике выполнить противоположную функцию, на которую они не рассчитаны. И если в прямой задаче стремятся добиться более плавной, равномерной работы фундамента и здания, то в противоположной задаче, вероятно, имеет место неравномерность передачи воздействий от фундамента на части здания с негативными последствиями (разрушения).

Практика проектирования в соответствии с нормативным положением, к сожалению, не использует указанную противоположную постановку, а ориентирована на создание фундамента по прямой задаче и пренебрежение свойствами конкретного типа фундамента в расчетах на сейсмичность. Фундамент, работающий и запроектированный от действия нагрузок сверху вниз, не может быть эффективным при действии нагрузки (сейсмике) совершенно другого вида – снизу вверх. Традиционные расчеты снизу вверх не планируются и не осуществляются. Теория и возможность таких расчетов и этот факт в научной литературе даже не обсуждался, а в нормативах замалчивается. Таким образом, традиционная практика в сейсмическом строительстве фактически, как правило, использует фундаменты, которые не предназначены для эффективной работы верхнего строения. Таковы парадоксальные факты и соответствующие последствия. Напрашивается вывод о том, что если новая конструкция фундамента смягчает или ограничивает такие сдвиговые воздействия, то и характер деформирования (или разрушения) верхнего строения будет другим. Здесь заложена идея сейсмозащиты, которая может быть реализована, например, в виде сплошной фундаментной плиты на скользящем слое.

Разработка методов конструктивной безопасности. Недостатки (слабость) нормативной теории негативно отражаются на развитии способов конструктивной сейсмобезопасности, которые по инженерному замыслу опираются на реальную картину сейсмического воздействия, а нормативная теория ей не соответствует. Видимо по этой причине ряд конструктивных принципов и рекомендаций, не вытекающих непосредственно из нормативной теории, в действующих нормах не отражен. Для обеспечения конструктивной безопасности целесообразно использовать следующие принципы: принцип пространственного формообразования, нацеливающий на выбор такой пространственной формы, которая наиболее приспособлена для восприятия (сопротивления) внешним воздействиям; многосвязности, в сочетании с пространственным формообразованием обеспечивающей условия пространственного перераспределения внешних воздействий так, что при нарушении отдельных связей системы происходит включение в работу смежных элементов (т.е. нарушение отдельных связей не приводит к глобальному разрушению); системного подхода к конструированию верхнего строения совместно с фундаментной частью с учетом внешних воздействий и грунтовых условий как единой цельной системы – принцип замкнутого здания; создания конструкций, малочувствительных к негативным внешним воздействиям, включая неравномерные осадки и просадки основания (принцип ПФП); управляемости (регулируемости, адаптации) конструкций, основанный на создании конструкций как управляемых систем. С этой целью используются принципы преобразования части энергии внешних воздействий и перераспределения энергии деформирования конструкции («зло» превратить в «добро»), принцип динамического противодействия и др.; «смягчения» негативных внешних воздействий путем применения буферных, защитных, демпфирующих и других традиционных устройств. Использование данных принципов в системной совокупности ориентировано: на воздействие на причины, порождающие опасность, с целью снижения негативных воздействий, полного или частичного их предотвращения; создание управляемых конструкций (активные подходы); использование

специальных безопасных конструктивных форм, для которых опасность внешних негативных воздействий снижена (пассивный подход).

Укажем, что применение достаточных размеров ПФП на скользящем слое успешно выполняет обе эти функции (обладает большей распределительной способностью от вертикальных нагрузок и снижением передачи горизонтальных смещений от основания на ПФП с верхним строением), не требуя устройства искусственного основания (утрамбовки, сваи и т.п.) и большой дополнительной «подушки». Компьютерное и физическое лабораторное моделирование показало, что устройство скользящего слоя под сплошной фундаментной платформой может служить внешним расчетным сейсмозащитным барьером, выше уровня которого на здание не передается расчетное сейсмическое воздействие (например, не выше 5 баллов). 4. Обоснование эффективности внешней сейсмозащиты. Скользящий слой под фундаментной платформой. Методы сейсмозащиты представлены в действующих нормах весьма ограничено: внешняя сейсмозащита не предусматривается, а применение сейсмоизоляции внутри здания необоснованно ограничено требованием размещать ее «выше фундамента». Способы внешней сейсмозащиты имеют древнейшие корни и сейчас получают современное развитие в виде фундаментных платформ на скользящем слое.

Отметим, что устройства демпфирования и сейсмоизоляции получили достаточное развитие. В то же время устройства для проскальзывания, в т. ч. путем регулирования и снижения трения, разработаны недостаточно. Удалось показать на основе компьютерного моделирования, что устройство скользящего слоя (например, в виде нескольких слоев пленки) между фундаментной плитой и основанием приводит к снижению во много раз сейсмического воздействия на фундамент и верхнее строение. В государственном научном планировании развития сейсмостойкого строительства в России (а есть ли оно вообще?) отсутствуют поисковые и внедренческие инновационные разработки по внешней и внутренней сейсмозащите. В практике ориентируются на дорогие зарубежные (китайские и др.) устройства, пренебрегая отечественными устройствами. Традиционная внутренняя (выше фундамента) сейсмоизоляция в виде кинематических опор, резинометаллических демпферов снижает тангенциальные воздействия, вызывающие колебания верхнего строения (ориентировочно на 1–2 балла). Предлагаемая внешняя (под фундаментной плитой) сейсмозащита: скользящий слой под фундаментной платформой ограничивает уровень передаваемых тангенциальных воздействий на систему (фундамент + верхнее строение) – не выше расчетного уровня. При внешней сейсмозащите: требуется только одна пространственная фундаментная платформа (ПФП), имеющая рациональное формообразование, обеспечивающее ее жесткость при сравнительно малом расходе бетона, т.е. снижением материалоемкости обеспечивается целостность всей системы без ее ослабления; относительно малая чувствительность к неравномерным деформациям основания позволяет строить на слабых грунтах; практически не требуется мониторинг; повторные толчки не влияют на работоспособность ПФП на скользящем слое; долговечность ПФП на скользящем слое соответствует «жизни» здания без его замены; ПФП выравнивает и распределяет неравномерные сейсмические воздействия; цельность всей системы сохраняется без каких-либо ослаблений. Многосвязность ПФП с верхним строением обеспечивает восприятие вертикальных воздействий, а скользящий слой работает как расчетный барьер против больших (превышающих трение) горизонтальных воздействий; устройство скользящего слоя значительно дешевле в изготовлении и эксплуатации; расчетный сейсмозащитный барьер определяется с точностью знания данных о трении между ПФП и основанием, активной массой грунта и верхним строением.

Повышенное (сверх барьера) сейсмическое горизонтальное воздействие не проникает внутрь здания, и поэтому негативное взаимодействие между элементами здания не происходит. Это повышает экономичность и надежность; ПФП на скользящем слое эффективна под разные здания (много- и малоэтажные), а также под мостовые и промышленные объекты. Компьютерное моделирование скользящего слоя показало его высокую эффективность, в десятки раз превышающую традиционную сейсмоизоляцию, располагающуюся выше фундамента. Скользящий слой позволяет предотвратить наиболее опасные горизонтальные сей-

смические смещения, приводящие к разрушению верхнего строения. Сформулирован критерий, определяющий возможность проскальзывания, предотвращающего повышенные сейсмические воздействия на верхнее строение: $A > km / Mg$, (1) где A – ускорение данной массы грунта, возникающее в грунте при сейсмических воздействиях; k – коэффициент трения, возникающий между фундаментной платформой и скользящим слоем основания; m – масса верхнего строения фундамента; M – активная (присоединенная) масса грунта основания, воздействующая на верхнее строение; g – ускорение свободного падения. Сейсмическое воздействие, создающее большее ускорение, чем определено критерием, на верхнее строение не передается, т.е. осуществляется сейсмозащита при помощи скользящего слоя. Проведенные лабораторные испытания показали достаточную достоверность полученного критерия. Выполненный гипотетический пример свидетельствует о возможности практической реализации устройства скользящего слоя в реальном строительстве для повышения его сейсмостойкости. Автоматическое управление внешней сейсмозащитой здания. Впервые разработана и предложена система оперативного автоматического управления внешней сейсмозащитой здания (сооружения) в виде автоматического выключателя аварийного уровня сейсмического воздействия. Сейсмостойкое здание замкнутого типа на пространственной фундаментной платформе со скользящим слоем, имеющей верхнюю и нижнюю плиту, скрепленные ребрами, для обеспечения оперативного управления (сейсмозащиты) оборудуется системой, состоящей: из сейсмостанции наблюдения на удаленном расстоянии (сотни километров), вблизи очага; проводной или беспроводной быстродействующей связи между станцией и модулем управления охраняемого здания; модуля управления (в данном случае – управляемого запорного устройства, например, магнитного), воспринимающего аварийный сигнал с сейсмостанции; актуаторов, реализующих управляющее решение (в данном случае напорных баллонов со смазкой скользящей жидкостью, которые впрыскивают (нагнетают) дозированную порцию смазки в скользящий слой под фундаментной платформой, снижающей трение и способствующей проскальзыванию сейсмической волны под фундаментной платформой, не оказывая на нее силового воздействия. Актуаторы могут размещаться в полостях фундаментной платформы. Скользящий слой выполнен, например, из нескольких слоев полимерной пленки, верхние слои которой имеют небольшие, но многочисленные перфорированные отверстия, через которые смазывающая жидкость проникает внутрь между слоями и удерживается между ними, так как нижние слои сплошные и непроницаемые. Аварийный сигнал, например, это максимальное значение ускорения, замеренное акселерометром, превышающее расчетно-допустимое для охраняемого здания.

Выводы. Так как Кыргызстан считается активной сейсмической зоной, то применение внешних сейсмозащитных устройств является целесообразным и эффективным. Впервые разработана и предложена система оперативного автоматического управления внешней сейсмозащиты. Подана заявка на изобретение. Разработка имеет все реальные условия для широкого применения с целью повышения сейсмобезопасности зданий и сооружений, особенно в сложных грунтовых условиях.

Литература:

1. Сеитов Б.М. Вероятностное моделирование надежности строительных конструкций, Бишкек. 2002, 232 с.
2. Сеитов Б.М.; Ордобаев Б.С. Сейсмическая защита и ее организация. Учебник для ВУЗов «Издание второе, переработанное и дополненное» Б.: Айат, 2015–288 с.
3. Необходимость системных исследований по сейсмостойкому строительству / Н.П. Абовский, И.С. Инжутов, С.В. Деордиев, В.И. Палагушкин // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. 2011. № 3. С. 71–74.
4. О возможности внешних сейсмозащитных устройств / Н.П. Абовский, И.С. Инжутов, Е.А. Хорошавин, С.В. Деордиев, В.И. Палагушкин // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. 2011. № 6. С. 38–42.
5. Пат. 2206665, 2273697, 38789, 45410, 50553, 53342, 55388, 64650, 69094, 73350, 59650. Российская Федерация / Н.П. Абовский и др.

КИНЕМАТИКО-СТОХАСТИЧЕСКИЙ ПРАКТИЧЕСКИЙ МЕТОД РАСЧЕТА ГИБКОГО ЗДАНИЯ

Матозимов Б.С., Андашев А.Ж., Ордобаев Б.С., Омурзаков К.Н.,
Мисирова А., Ташбаева А.А.

В "рекомендациях" [1] здания с сейсмоизолирующим скользящим поясом предлагается рассчитывать в продольном и поперечном направлениях с использованием многомассовых расчетных динамических моделей по двум схемам (рис. 1), соответствующим этапам I (до скольжения по поясу или "залипания", когда суммарная перерезывающая сила выше уровня пояса не превышает силы трения скольжения в опорах) и этапам II (скольжение по поясу с учетом гравитационной составляющей на наклонных участках опорных пластин и включение в работу упругих ограничителей). Для этапов I допускается принимать консольную схему с сосредоточенными массами (с жесткой заделкой), а для этапов II – консольную схему с жесткой заделкой относительно поворота и упругой в уровне скользящего пояса относительно горизонтальных перемещений (см. рис. 1 а, б).

Проведенные расчеты и натурные испытания девятиэтажного дома со скользящим поясом диктуют необходимость дальнейшего совершенствования методов расчета.

В отличие от рекомендаций [1], представляя в соответствии рис. 2, 3, 4, расчетные модели зданий с сейсмоизолирующими опорами, расчет производим в 2 этапа, т. е. расчетную модель рис. 2 разлагаем на две расчетные модели рис. 3 и 4 эквивалентные модели рис. 2.

Первый этап расчета. Составляем уравнение равновесия сейсмоизолирующего устройства по расчетной модели рис. 3:

$$S_{II} = \Delta S + R_{оп}, \quad (1)$$

где S_{II} – полная сейсмическая нагрузка, передаваемая на сейсмоизолирующие опоры.

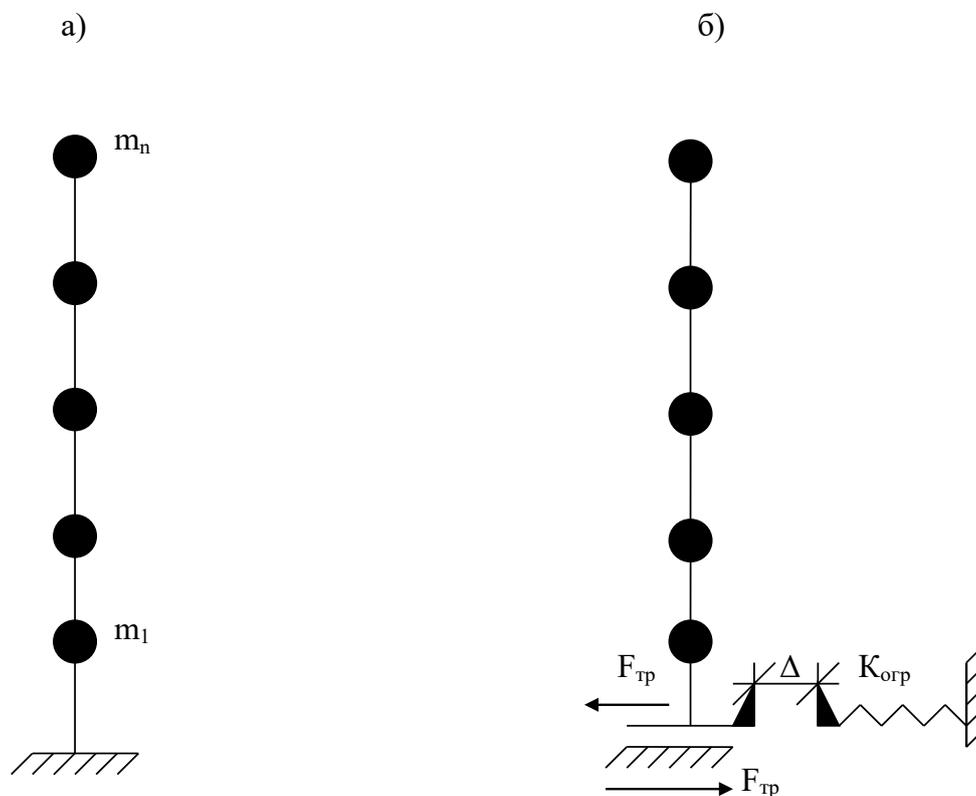


Рис.1

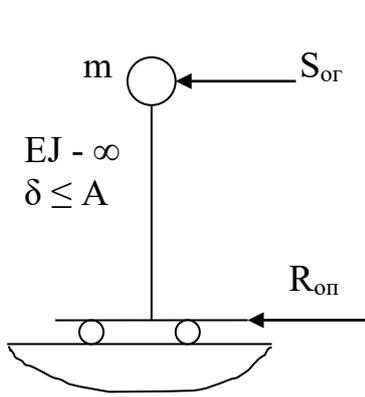


Рис. 2

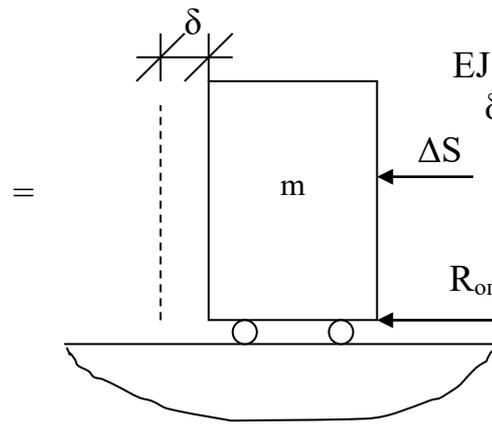


Рис. 3

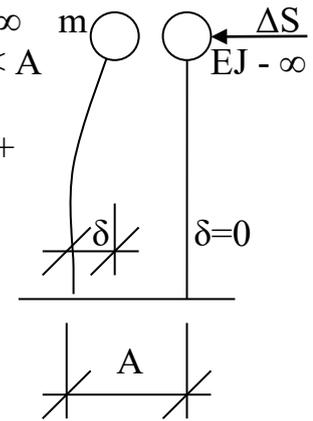


Рис. 4

Определяем

$$S_{\Pi} = m \alpha_9, \quad (2)$$

где m – масса здания; α_9 – интенсивность землетрясения, соответствующая 9 – баллам; $R_{\text{оп}}$ – реакция сейсмоизолирующей опоры; ΔS – остаточная сейсмическая нагрузка, передаваемая на здание.

Уравнение (1) перепишем в такой форме:

$$\Delta S = m \Delta \alpha = S_{\Pi} - R_{\text{оп}}. \quad (3)$$

Из уравнения (3) установим величину сейсмического ускорения, передаваемого на здание $\Delta \alpha$:

$$\Delta \alpha = (S_{\Pi} - R_{\text{оп}}) / m. \quad (4)$$

Второй этап расчета. Расчет производим по расчетной модели рис. 4. Величину сейсмической силы $\Delta S^{\Delta n}$ определяем по формуле

$$\Delta S^{\Delta n} = \left(1 + \frac{\delta_m}{\delta_{\text{иф}}} \right) m \Delta \alpha, \quad (5)$$

где m – расчетная масса здания, устанавливаемая по динамической модели расчета; δ_m – деформация несущей конструкции здания, определяемая при действии сейсмической силы

$$\Delta S^{\Delta n} = m \Delta \alpha \quad (6)$$

$\delta_{\text{иф}}$ – перемещение здания по сейсмоизолирующей опоре

$$\delta_{\text{иф}} = A_{\text{осн}} - \Delta \delta_{\text{иф}}, \quad (7)$$

где $A_{\text{осн}}$ – наивероятная амплитуда колебания основания при землетрясении, которая

$$Q \delta_{\text{иф}} = \frac{m \vartheta^2}{2} - \frac{m^2 \Delta \vartheta^2}{2}, \quad (8)$$

отсюда определяем $\delta_{\text{иф}}$

$$\delta_{\text{иф}} = \frac{\vartheta_9^2 - \Delta \vartheta^2}{2Q}, \quad (9)$$

где \mathcal{D}_9 – наивероятная скорость основания, соответствующая при 9-балльному землетрясению; $\Delta\mathcal{D}$ – остаточная скорость землетрясения передаваемая на здание через сейсмоизолирующее устройство; Q - вес здания.

Теперь рассмотрим методику расчета консоли со многими степенями свободы изолированного от фундамента.

Расчет производим аналогично консоли со многими степенями свободы, жестко заделанной на основание, т. е. расчет производим по первой и последней формам колебания.

Расчетную модель представляем в соответствии с рис. 5. Расчет производим в два этапа, т.е. расчетную модель рис. 5 разлагаем на две расчетные модели рис. 6 и рис. 7.

Первый этап расчета производим аналогично расчету консольного стержня со сосредоточенной массой, т. е. по расчетной модели рис. 6.

1. Составляем уравнение равновесия сейсмоизолирующего устройства.
2. Из этого уравнения определяем величину ускорения передаваемого на здание через сейсмоизолирующие опоры.
3. Определяем величину перемещения здания относительно основания при землетрясении.

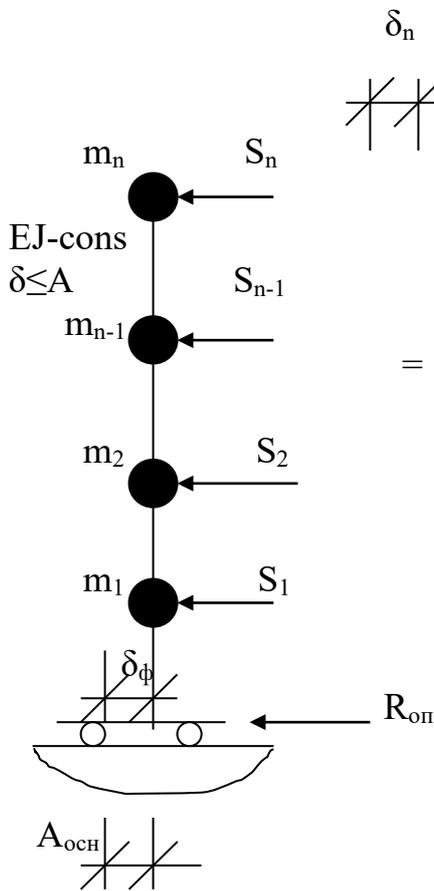


Рис. 5

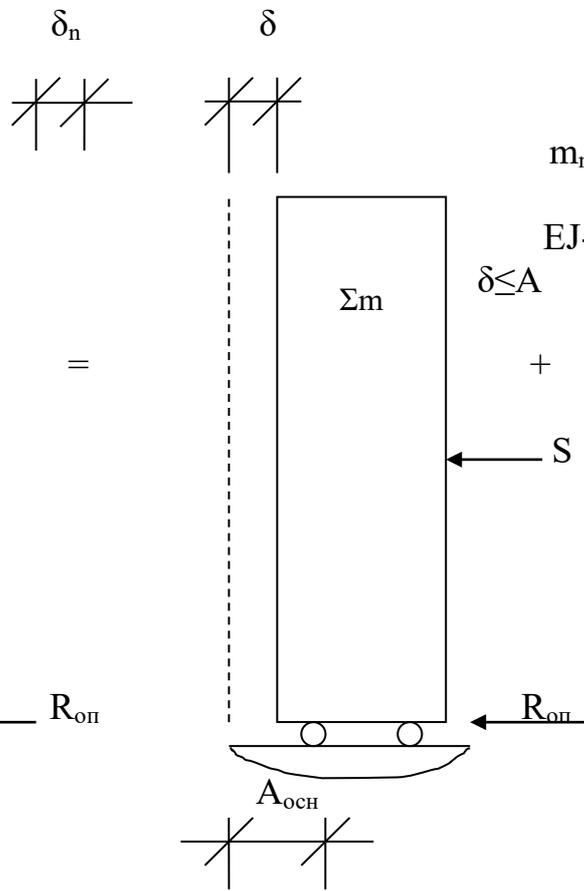


Рис. 6

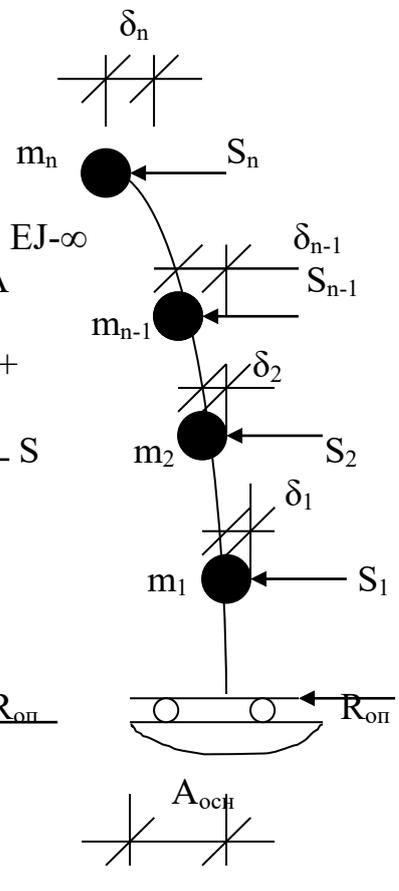


Рис. 7

Второй этап расчета производим на основе разработанной методики расчета консоли со многими степенями свободы, т. е. по расчетной модели рис. 7.

1. Устанавливаем величину сейсмической силы по первой форме колебания.
2. Устанавливаем величину сейсмической силы по последней форме колебания.

По этим величинам $S^{из}$ и $S^{сл}$ методами строительной механики находим внутренние усилия и деформации в несущих конструкциях зданий.

Вывод

Исследован кинематико-вероятностный метод расчета на сейсмостойкость гибких зданий, изолированных от фундамента, который определяет величину сейсмической нагрузки, передаваемой на надземную часть здания.

Расчетную величину сейсмической силы необходимо установить по разработанной методике.

1. Во всех сейсмоопасных регионах все сейсмостойкие здания должны быть рассчитаны на 9-балльную интенсивность.

2. Несущая конструкция гибкого здания, изолированного от фундамента, должна быть пространственно жесткой и опираться на опоры, выполненные из пластичного металла, сейсмическую нагрузку, передаваемую на здание, ограничивающие в заданных пределах, т. е. для создания надежного, экономичного гибкого сейсмостойкого здания расчетная модель здания должна быть адекватна объемно-планировочному и конструктивному решению здания.

3. Фундамент гибкого здания, размещенный в грунте категории I, должен быть ленточным монолитным.

4. Фундамент гибкого здания, размещенный в грунте категории II, должен быть ленточным монолитным железобетонным.

5. Фундамент гибкого здания, размещенный в грунте категории III, должен быть монолитным, выполненным в виде сплошной железобетонной плиты.

6. Работоспособность несущих конструкций гибкого здания должна быть оценена по термодинамическому критерию надежности.

Применение в практике строительства экспериментальных проектов гибкого сейсмостойкого здания позволяет достичь экономического эффекта 12 %, или 1920 сом/м² здания.

Литература:

1. Анализ сейсмостойкости зданий [Текст]/ Б.С. Матозимов, К.Т. Шадыханов, Ж.Ы. Маматов. Известия ВУЗов № 5 Бишкек 2009. 6 с.
2. Сейсмические нормы как дополнительные источники риска граждан [Текст]/ С.Б.Смирнов, Б.С.Ордобаев, Б.С. Матозимов и др. Р.: Материалы IV-й Международной научно-практической конференции. Рязань, 2010. С.72–76.
3. Анализ фактов и причин разрушений зданий при землетрясениях [Текст]/ С.Б. Смирнов, Б.С. Ордобаев, Б.С. Матозимов и др. Materialy VII Miedzynarodowej naukowii-praktycznej konferencji. Przemysl Naukaistudia 2011. С.24–30.
4. Рекомендации по расчету, проектированию и усилению жилых домов из саманно-сырцової кладки в сейсмических районах Кыргызской республики [Текст]/ Б.С.Ордобаев, Ж.Ы.Маматов, Б.С. Матозимов и др. Бишкек: Айат. 2011. 48 с.
5. Matozimov B.S., Ordobaev B.S., Kutuev M.D., Smirnov S. B.Seismic section of buildings by seismic waves. [Текст] /[Matozimov B.S., Ordobaev B.S., Kutuev M.D.]. МНПК 25–26 июня 2014 года. С. 177–181.
6. Матозимов Б.С., Ордобаев Б.С. Архитектурно-строительная физика в сейсмостойком строительстве. Монография. Бишкек: Айат, 2014. 160 с.
7. Ордобаев Б.С., Матозимов Б.С. Исследование проблем сейсмостойкости, сейсмозащиты, теплозащиты и шумозащиты зданий. Монография. Бишкек: Айат, 2014. 176 с.

СТОХАСТИЧЕСКИЙ ПРАКТИЧЕСКИЙ МЕТОД РАСЧЕТА ГИБКИХ ЗДАНИЙ

Матозимов Б.С., Андашев А.Ж., Ордобаев Б.С., Омурзаков К.Н., Мисирова А., Ташбаева А.А.

Из анализа основных методов расчета зданий и сооружений на сейсмостойкость, применяемых в инженерной практике, профессора И.Л. Корчинский и Т.Ж. Жунусов делают заключение, что для повышения надежности расчетов гибких зданий необходимо создавать условия, обеспечивающие образование пластических зон в местах, безопасных с точки зрения потери устойчивости сооружений, и статистически обосновать:

- 1) значения ускорения земной поверхности;
- 2) динамические характеристики зданий и сооружений, возникающие при землетрясении.

Таким образом, для обеспечения надежности и экономичности гибких сейсмостойких зданий необходимо разработать вероятностные методы расчета и конкретные принципы конструирования гибких сейсмостойких зданий, являющиеся решением вышепоставленных задач.

Как правило, расчетную схему большинства зданий и сооружений принимают в виде консольного стержня, жестко заделанного на фундамент и несущего сосредоточенную массу.

Величину динамической сейсмической силы действующей на здание, на основе закона сохранения энергии определяем следующим образом:

$$\Pi = A + K, \quad (1)$$

где $\Pi = \frac{m \vartheta_{\text{осн}}^2}{2}$ – кинетическая энергия землетрясения, передаваемая на здание через основа-

ния; m – масса здания; $\vartheta_{\text{осн}}$ – наивероятная скорость колебания основания; $A = S_{\text{ст}} A_{\text{осн}}$ – работа, совершаемая зданием при землетрясении; $S_{\text{ст}}$ – статическое действие сейсмической силы; $A_{\text{осн}}$ – наивероятное перемещение основания при землетрясении; $K = S_{\text{ст}} \delta_{\text{зд}}$ – работа здания, совершаемая при деформации в процессе землетрясения; $\delta_{\text{зд}}$ – наивероятная величина деформации здания, возникающая при землетрясении.

Согласно статической теории сейсмостойкости, автором которой является японский ученый Ф. Омори [5], здание представляется как абсолютно твердое тело, лишенное свойства деформироваться, жестко заделанное в основание (рис. 1.1).

Зная наибольшее ускорение $\alpha_{\text{осн}}$ основания при землетрясении и массу здания, можно определить возникающие сейсмические силы $S_{\text{ст}}$ по формуле

$$S_{\text{ст}} = \alpha_{\text{осн}} m = K_c Q, \quad (1.1)$$

где $K_c = \alpha_{\text{осн}} / q$ = ускорение основания / ускорение силы тяжести; m – масса; Q – вес здания.

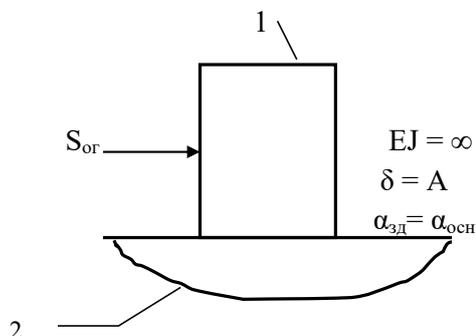


Рис. 1.1. Расчетная модель: 1 - здание; 2 - основание

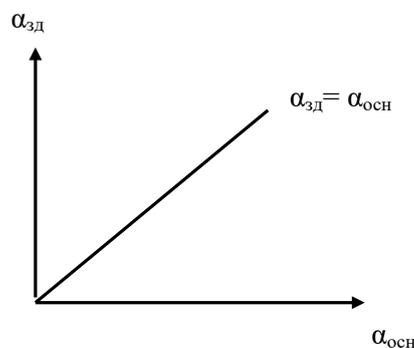


Рис. 1.2. График зависимости ускорений

Таким образом, для определения $S_{ст}$ по формуле (1) достаточно лишь знать максимальное ускорение основания. Ускорение основания, так же, как и ускорение силы тяжести, постоянно действует на сооружение, т.е. сейсмическая сила на здание действует статически: $\alpha_{зд} = \alpha_{осн}$ (рис. 1.2). Отсюда вытекает справедливость названия теории как статической теории сейсмостойкости. Главный вывод этой теории состоит в доказательстве, что, зная величину сейсмической силы, действующей на здание, можно обеспечить прочность здания.

Перепишем уравнение (1) в такой форме:

$$\frac{m\vartheta_{осн}^2}{2} = S_{ст} A_{осн} + S_{ст} \delta_{зд} = (A_{осн} + \delta_{зд}) S_{ст} \quad (2)$$

Обе части уравнения (2) разделив на $A_{осн}$, получим:

$$\frac{m\vartheta_{осн}^2}{2A_{осн}} = \left(1 + \frac{\delta_{зд}}{A_{осн}}\right) S_{ст} \quad (3)$$

Уравнение (3) имеет окончательный вид:

$$S_{\Deltaн} = \left(1 + \frac{\delta_{зд}}{A_{осн}}\right) m\alpha_{осн}, \quad (4)$$

где $S_{\Deltaн} = \frac{m\vartheta_{осн}^2}{2A_{осн}}$ – динамическая сейсмическая нагрузка, действующая на здание;

$S_{ст} = m\alpha_{осн}$ – статическая сейсмическая нагрузка, действующая на здание; m – масса здания; α – наивероятное ускорение основания при землетрясении.

В настоящей работе расчетную схему здания представляем в виде (рис. 1.3)

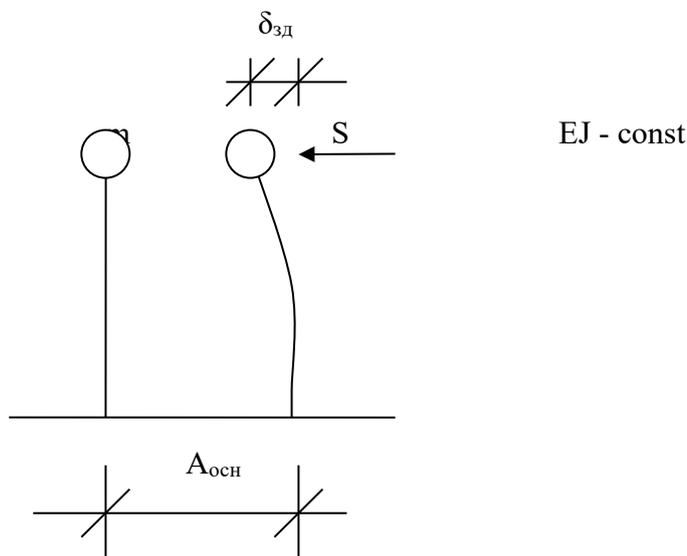


Рис. 1.3. Расчетная схема здания

В настоящее время имеется много примеров различного повреждения зданий, одинаковых по конструктивному решению и по качеству возведения, при одном и том же землетрясении, расположенных вблизи друг от друга, но находящихся в различных грунтовых условиях.

Максимальная наивероятная амплитуда колебания основания при расчете зданий на сейсмостойкость должна соответствовать I, II и III категориям грунта по сейсмическим свойствам.

Системы с одной степенью свободы не могут даже приближенно охарактеризовать пространственное распределение сейсмических усилий в сооружении. Для учета эффекта пространственного распределения сейсмических нагрузок вводят модели со многими степенями свободы, соединенными между собой и с основанием упругими связями.

На основе разработанной методики рассмотрим метод расчета консоли со многими степенями свободы.

Расчет с учетом вышеуказанного произведем по первой форме колебания (рис. 2) гибкого здания, которое работает на изгиб, и последней форме колебания гибкого здания будет работать на сдвиг (рис. 3).

Таким образом, откажемся от главных форм колебания, т. е. от коэффициента η_{ir} формы колебания и частоты колебания здания и основания при землетрясении.

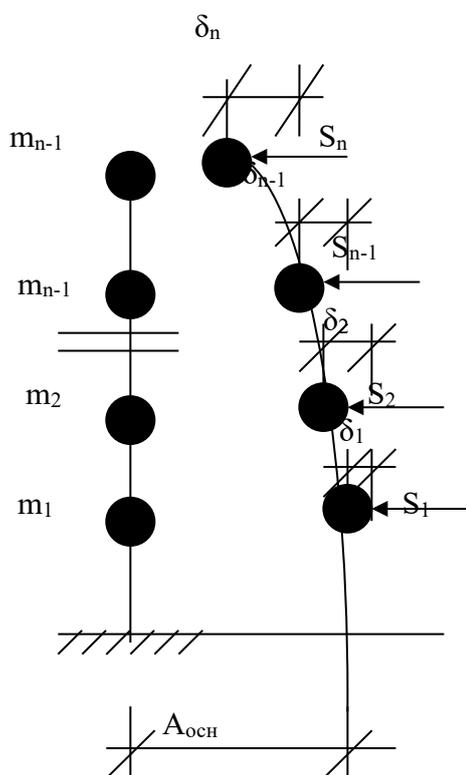


Рис. 2

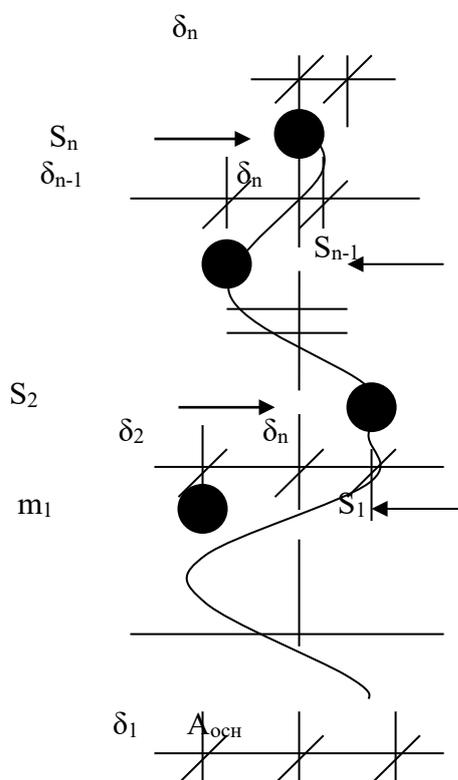


Рис. 3

1. Расчет гибкого здания на изгиб: согласно формулам определяем S_1 по формуле:

$$S_1^n = \left(1 + \frac{\delta_1}{A_{осн}} \right) m_1 \alpha_9, \text{ затем}$$

$$S_2^n = \left(1 + \frac{\delta_2}{\delta_1} \right) m_2 \alpha_9, \text{ и т. д.}$$

$$S_n^n = \left(1 + \frac{\delta_n}{\delta_{n-1}} \right) m_n \alpha_9.$$

2. Расчет гибкого здания на сдвиг производится аналогично, как на изгиб, по расчетной модели (рис. 3): $S_1^{сд}, S_2^{сд}, \dots, S_n^{сд}$.

По этим величинам S^n и $S^{сд}$ методами строительной механики находим внутренние усилия и деформации в несущих конструкциях зданий и сооружений.

Вывод

На основе проведенных теоретических и экспериментальных исследований, а также в результате проведенного инженерного анализа принципов конструирования гибких сейсмостойких зданий и сооружений и последствий сильных землетрясений, получены следующие основные выводы и результаты: Исследован вероятностный метод расчета на сейсмостойкость гибких зданий, жестко заделанных в фундамент, который позволяет установить наивероятную величину сейсмической силы, передаваемой на здание.

По предлагаемой методике расчета коэффициент динамичности следует определить по амплитуде перемещение основание и деформации здания при землетрясениях.

Литература:

1. Матозимов Б.С., Токтонасаров Ж.М. Анализ уравнений свободного незатухающего колебания // Известия ОшТУ, вып. 2, 2005, С. 57–59.
2. Кутуев М.Д., Матозимов Б.С., Токтонасаров Ж.М. Экспериментальный проект гибкого здания с шарнирами пластичности //Механика и моделирование процессов технологии. Вып. 2. Казахстан, Тараз, 2005, С. 231–236.
3. Кутуев М.Д., Матозимов Б.С., Токтонасаров Ж.М. Теоретические исследования колебания гибкого стержня //Механика и моделирование процессов технологии. Вып. 2, Казахстан, Тараз, 2005, С. 256–261.
4. Токтонасаров Ж. М., Матозимов Б.С. Кинематико-стохастический метод расчета гибкого здания, изолированного от фундамента, на сейсмостойкость //Вестник КГ УСТА, вып.2 (8), 2005, Бишкек, С. 20–25.
5. Токтонасаров Ж. М., Матозимов Б.С. Стохастический метод расчета гибких зданий, жестко заделанных на фундамент, на сейсмостойкость //Вестник КГ УСТА, вып.2 (8), 2005, Бишкек, С. 25–31.
6. Матозимов Б.С. Современное состояние сейсмостойкости //Вестник КазАТК им. М. Тынышпаева, вып. 2 (2), Алматы, 2005, С. 11–16.
7. Матозимов Б.С. Инженерный анализ принципов конструирования гибких сейсмостойких зданий //Вестник КазАТК им. М. Тынышпаева, вып. 2 (2), Алматы, 2005, С. 30–35.

ПРОЕКТ ДЕТАЛЬНОЙ ПЛАНИРОВКИ В СТРУКТУРЕ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ – ОСНОВЫ ПРОЕКТНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Мелисова Б.М.

Для полного понимания сущности и значения проекта детальной планировки города или других территорий обращаемся к терминологическому словарю по строительству. «Проект детальной планировки – это проект, который разрабатывается для отдельных частей города, на основе его генерального плана с целью выявления архитектурно-пространственного и других вопросов связанных с инженерно-экономическими решениями застройки и развитием территорий» [9]. Также, он является важным градостроительным документом в планировании и реализации любого территориального проекта. При этом любой проект – это деятельность по достижению нового результата в рамках установленного времени с учетом определенных ресурсов, включая план детальной планировки конкретного района города.

Из словаря терминов, свод правил по планировке и застройке населенных мест – это замысел физических и юридических лиц или государственных органов и органов местного самоуправления по обеспечению необходимых условий обитания и жизнедеятельности человека, представленный в форме градостроительной, архитектурной и строительной документации (чертежи, графические и текстовые материалы, инженерные и сметные расчеты) [9].

При этом следует понимать, что план детальной планировки идет в разработку после генерального плана. Генеральный план является вышестоящей ступенью плана детальной планировки и отражают функциональную структуру и характер развития объекта [6]. И его задачей является сохранение историко-культурного наследия, охрана и восстановление памятников истории и архитектуры, их гармоничное развитие и функционирование в современной урбанизированной среде. В проектах детальной планировки производится детализация генеральных планов [5]. В них же наряду с планировочными вопросами решаются организация застройки, определяются основы проектирования отдельных зданий и сооружений.

Проекты детальной планировки охватывают территорию первоочередного строительства и разрабатываются на срок 5–10 лет [3]. Первые предварительные схемы генерального плана по стране были сделаны в 1938–1940 годах для городов: Пржевальск, Нарын, Рыбачье, Ош и Джалал-Абад. Для города Фрунзе (Бишкек) генеральный план начал разрабатываться в 1946–1948 годах, под руководством приглашенных градостроителей из Москвы, участвовали также архитекторы из Ташкента и Ленинграда (Санкт-Петербург). Второй генплан для города Фрунзе разработан в 1950 году, в 1963 году уже третий, рассчитанный до 1980 года, но уже в 1970 году был предоставлен новый генеральный план Фрунзе. Затем заключительный в 2006 году, рассчитан до 2025 года [2].

В СССР, при централизованном плановом управлении хозяйством, была создана система градостроительного планирования по иерархии, или по-другому, предпроектное планирование. Она решала стратегическую задачу: оптимальное размещение новых объектов (поселения) на территории страны. В проекте были размещены промышленное, гражданское, рекреационное и другие виды строительства. К документации относились генеральный план, проект детальной планировки и проект застройки. Проект детальной планировки занимал промежуточную ступень, собственно что и определяло его ведущую цель и задачу [3].

В конце 1950-х годов, с внедрением типовой застройки, изменилось содержание градостроительных проектов. Промежуточную ступень в предпроектном планировании между генеральным планом и проектами застройки занимал проект красных линий. Для его составления проводилось исследование всех параметров застройки, ранее выданных схем красных линий, покрытий, озеленения и подземных коммуникаций. В основной состав проекта красных линий входили чертежи и пояснительная записка. Тогда же изменилась градостроительная документация: проект красных линий уступил место в иерархической лестнице проекту детальной планировки. Частично были перераспределены роли между проектом застройки и проектом детальной планировки. Последний, в итоге, значительно усложнился, приняв на себя большую часть [6].

Целью было быстро и эффективно застроить территорию для ведущих задач страны. А разрабатывать план развития не был в приоритете. Что и объясняет отсутствие последнего в старых проектах.

Все решения, начиная от генерального плана населенного места и заканчивая проектами индивидуального или типового строительства, брал на себя один “хозяин” – государство. Все этапы реализовывал один застройщик в лице государства [6].

Основное влияние на развитие архитектуры оказали научные открытия и новая строительная техника, разработка новых конструктивных и планировочных идей, внешнего вида зданий и сооружений. Развитие также коснулась городской транспортной системы, новых парковых зон, городские многоквартирные дома, жилые поселки для промышленных и сельскохозяйственных рабочих, новые лечебные и спортивные здания, школы, театры, банки,

торговые и административные здания, выставочные павильоны, то есть весь комплекс, который бы удовлетворяет потребности жителей. Ныне очень популярные жилые комплексы [6].

Большого размаха приняло строительство инженерных сооружений, особенно дорог и мостов, а также подверглись улучшению и модернизации военно-промышленные объекты. Заказчиком и исполнителем строительства сел, поселков городского типа и городов выступало государство. Кочевой образ жизни местного населения Средней Азии никак не укладывался в стратегию развития советского государства, поэтому развитие архитектуры и строительной индустрии становится важной частью модернизации не только региона, но и на всей территории Советского Союза. В этих условиях план детальной планировки (далее ПДП) играл существенную роль в планировке и застройке городов и населенных пунктов Кыргызстана [6].

Основной тенденцией 1980-х годов в строительстве жилищного характера становится переход от однофункционального дома к цельным – современным жилым комплексом в виде микрорайонов. В этот период были построены жилые комплексы по улице Советской (1977 г., архитекторы Е. Писарской, В. Лызенко, К. Токочев и др.), жилой комплекс из монолитного железобетона, состоящего из четырех групп – пяти, девяти, двенадцати этажных блоков, соединённых между собой торгово-бытовыми узлами по проспекту Чуй (1985, архитекторы Б. Лебедев, Н. Байбеков, А. Нежурин, инженеры В. Бушуев) были отмечены дипломом Союза архитекторов СССР) [3].

На участке, граничащем улицами М. Горького и Алма-Атинской разработан и реализован молодежно-жилищный комплекс «Улан» рассчитанный для молодых семей. Получил развитие и микрорайон «Восток-5». В условиях прогрессирующего дефицита свободных пустых участков разрабатывались комплексные проекты застроек центральных улиц города. Также решались задачи совершенствования архитектурно-художественных качеств, сложившейся застройки. В этих проектах особое внимание уделялось сохранению зданий, являющихся своеобразным архитектурным наследием. Здесь новая архитектура вступает в контакт с прошлым, подчеркивая своеобразие города в целом. При этом, сохраняя свою самобытность и историю своего формирования [3].

Характерной тенденцией 80 годов в жилищном строительстве становится переход от «штучных» домов к большим – развитым жилым комплексом в виде микрорайонов, близлежащих. В этот период были построены комплексы жилых домов по ул. Советской (1977 г., архитекторы Е. Писарской, В. Лызенко, К. Токочев, и другие), жилой комплекс из монолитного железобетона, состоящего из 4-х групп 5-, 9-, 12- этажных блоков, соединённых между собой торгово – бытовыми узлами по пр. Чуй (1985, архитекторы Б. Лебедев, Н. Байбеков, А. Нежурин, инженеры В. Бушуев) были награждены с дипломом Союза архитекторов СССР).

С приходом XXI века изменились политические и экономические принципы в нашей стране. Рыночная экономика основана как на государственной, так и на частной форме собственности. Причем частная форма собственности должна стать доминирующей. Несмотря на медленные темпы перераспределения собственности между государством и частными субъектами, в стране происходят революционные изменения, которые должны отразиться и в философии градостроительства. Важным градостроительными проектами являются те, в которых учитываются интересы общества в лице государства и частные интересы. К главным общественным интересам можно отнести создание всеобщего благосостояния, здорового и единого общества, охрану природной среды ради нынешних и будущих поколений, сохранение историко-культурного наследия, участие в бизнесе. Частные интересы можно обозначить желанием личного благосостояния, свободы действий и извлечения прибыли, что является мощным мотиватором развития рыночной экономики [6].

Проект детальной планировки, как часть градостроительной документации на этом этапе должен обеспечить частному субъекту, выступающему в роли застройщика, право на развитие недвижимости с учетом общественных интересов. Таким градостроительным доку-

ментом и должен стать детальный план планировки отдельной части любого города или крупного населенного пункта.

ПДП, впервые, наиболее полно, был разработан 1976-г. под руководством Н.Н. Улласа, на основе генеральной схемы г. Фрунзе. (см. рис. 1)



Рис. 1. Проект детальной планировки города Фрунзе [2]

Детальный план – это проект конкретизирует функционально-планировочные и объемно-пространственные решения генерального плана, устанавливает и определяет на проектируемой территории красные линии улиц и дорог. Красная линия – это линия, которая разделяет территорию общего пользования и частной собственности [6].

Градостроительные регламенты детального плана группируют как по функционалу, строительному использованию, инженерной инфраструктуре, также отдельно есть специальные. К специальным относятся объекты как кладбища, крематорий и тд. Функционального использование-это использование земельного участка по определенному назначению [6]. Эти регламенты должны регулировать и обеспечить безопасность (юридически, так и фактически) всем сторонам (жителям и правительству), не допускать беспорядков для дальнейшего развития территорий. Вот развитие территорий должно быть в плане детальной планировки.

На основе генерального плана г. Бишкек 2006-года, был разработан ПДП г. Бишкек, утвержденный 25 декабря 2019 года, был отменен по решению суда, на основании заявления горожан, о нарушении их прав и несогласованностью с их мнением [7]. Но регламент, правила и нормы остались действительны. И правовая система действует и задает определенный порядок. Проект, как и план, он предлагает и подстраивается под существующие условия, выдвигает наиболее эффективные решения для развития и обустройства территорий.

В своей основе проект детальной планировки или детальный план конкретного района, отдельного города, являясь составной частью градостроительной документации представляя собой один из основных инструментов в планировании, регулировании, управлении градостроительной политики любого города. Представление и организация разработки проектов детальной планировки отдельной части города могут регулировать взаимоотношения государственных и частных интересов, всех участников градостроительной деятельности, включая широких слоев общественности, которые являются активными участниками в обсуждении городских проблем в социальных сетях информационного пространства. Одновременно, проект детальной планировки служит конкретным «инструментом» от генерального плана городов перейти по объектному, то в свое время комплексному решению градостроительных проблем, проектируемого района. В теоретическом плане имеется необходимость в проведе-

ний исследований по методике выполнения проектов детальной планировки, взаимосвязи его иерархической структуре градостроительной документаций и другими частями проектов.

Литература:

1. Кенешов Т.С., Сасыкеев У.Т., Абдыраева Н.С. Архитектура жана шааркуруу терминдеринин кыргыз-орус-англис тилдериндеги терминологиялык создук. Бишкек: 2022. 376 с.
2. Муксинов Р.М., Храмова Н.С. Архитектура города Бишкека. Традиций и современность. [Текст]/ Р.М. Муксинов, Н.С. Храмова// Монография/ КРСУ. Бишкек 2010. 148 с.
3. Писарской Е.Г., Курбатов В.В. Архитектура Советской Киргизии / Е.Г. Писарской, В.В. Курбатов. М.: Стройиздат, 1986.
4. Сасыкеев У.Т. Состояние развития жилищного строительства в Кыргызстане[Текст]/ У.Т. Сасыкеев // Вестник КГУСТА: сб. науч. тр. / КГУСТА. Бишкек 2019. Вып. №4(66). С. 564–570.
5. Семенкевич Д.И. Проект детальной планировки и детальный план: перемена мест слагаемых или новый результат? / Д.И. Семенкевич // Архитектура и строительство: электронный журнал. – URL: <https://ais.by/story/300>. – Дата публикации: 06.09.2004.
6. Скандальный ПДП признали недействительным: бишкекчане выиграли суд – юрист / К KL // SPUTNIK: электронный журнал. – URL: <https://ru.sputnik.kg/20210127/bishkek-pdp-sud-reshenie-otmen-1051242768.html>. – Дата публикации: 27.01.2021.
7. СН КР 30-01:2020 Строительные нормы Кыргызской Республики <http://cbd.minjust.gov.kg/act/>
8. Терминологический словарь по строительству на 12 языках: портал. – ВНИИИС Госстроя СССР, 1986. – URL: <https://gostinform.ru/informacionnyye-materialy/snip-obj42456.html> дата обращения: 1986-01-01

ИНЖЕНЕРНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ НЕЗАВЕРШЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА 56-ТИ КВАРТИРНОГО ЖИЛОГО ДОМА В П. ШАМАЛДЫ-САЙ

Мергентева Н.М.

Обследование зданий и сооружений производится с целью получения объективных данных о фактическом состоянии строительных конструкций с учетом изменения во времени.

В процессе эксплуатации под воздействием агрессивных факторов внешней среды, особенностей технологических процессов происходит изменение свойств материалов и конструкций, увеличивается риск нарушения их качества и нанесения ущерба окружающей среде. Несвоевременно выявленные и устраненные дефекты элементов зданий нередко перерастают в серьезные нарушения. Их последствия помимо социального и экологического ущерба могут привести к значительным материальным затратам, связанным с восстановлением эксплуатационных свойств конструкций. Поэтому важно правильно и своевременно оценить состояние конструкций и оборудования зданий, выполнить прогноз о возможности развитии дефектов и разработать мероприятия по их стабилизации или устранению.

Рассматриваемый объект расположен в Джалал-Абадской области, п. Шамалды-Сай. Рельеф площадки застройки спокойный, с небольшим уклоном на восток, неблагоприятных внешних факторов влияющих на нормальную эксплуатацию здания не имеется.

Схему расположения объекта со спутника смотри фото 1.



Рис. 1. Ситуационная схема расположения объекта со спутника

Год строительства объекта – по данным заказчика началом строительства является 1980-е годы.

Рассматриваемое здание четырехэтажное, типовой проект Ш-76-4СП/69/1.2 4-этажный 6-секционный жилой дом на 56 квартир, разрабатывался по серии 76 Крупнопанельные дома и блок-секции. Здание имеет прямоугольную форму в плане с общими размерами 10,8 x 77,6 и комплектуется из четырех и двух подъездных блок-секций.

Конструктивная схема блоков решена с несущими продольными и поперечными стенами в сочетании с неизменяемыми диафрагмами перекрытий.

Соединение несущих стен и перекрытий выполнено сваркой арматурных выпусков с последующим замоноличиванием стыков мелкозернистым бетоном.

Сейсмостойкость зданий обеспечивается взаимосвязанной системой вертикальных продольных, поперечных стен и жесткого диска перекрытий, образующих коробчатую структуру пространственной жесткости.

Блоки имеют одну внутреннюю и две наружные продольные стены. Основные несущие конструкции: цокольные панели, наружные и внутренние стены, плиты перекрытия, лестничные площадки и марши – сборные железобетонные заводского изготовления.

Толщина стен: наружных стеновых панелей в жилых помещениях 300 мм, внутренних – 160 мм.

Согласно п.5.6 и табл.5.1 СП КР 13-02:2020 «Перепрофилирование, перепланировка и реконструкция зданий существующей застройки» рассматриваемое здание относится к подгруппе I.3

Сейсмичность территории

Согласно перечня населенных пунктов на территории КР с указанием исходного бала ожидаемых землетрясений, приведенных в СН КР 20-02:2018 приложении Г и в соответствии «Карты детального сейсмического районирования территории КР» масштаба 1:1000000, составленной институтом сейсмологии НАН КР и утвержденной Гостроем КР (приказ № 14 от 29.02.1996 г.), сейсмичность района составляет 8 баллов.

Архитектурно-планировочное и конструктивное решение по проекту.

Типовой проект «4-х этажный 6-ти секционный 56-ти квартирный жилой дом», разработанный институтом ТАШЗНИИЗП, по серии 76 Крупнопанельные дома и блок-секции. Серия 76 типовых проектов крупнопанельных жилых домов характеризуется узким шагом поперечных стен 2,7 м и 3,6 м контурным опиранием панелей перекрытий на продольные и поперечные стены.

В 1987 году выполнена корректировка стеновых панелей и их стыков, и введены новые варианты конструктивных решений на базе серии 105, объемно-планировочные решения сохранены без изменения.

Расчетная сейсмичность – 8 баллов.

Панели фасада здания выполнены с облицовкой из глазурованных керамических плиток.

Фундаменты под стены монолитные железобетонные перекрёстные ленты.

Стены цокольного этажа – железобетонные панели толщиной 200 мм.

Наружные стены – трехслойные керамзитобетонные панели толщиной 300 мм.

Внутренние стены – несущие железобетонные плоские панели кассетного изготовления толщиной: межквартирные – 160 мм, межкомнатные – 120 мм.

Перекрытия – железобетонные плоские панели толщиной 160 мм, опирающиеся по контуру на продольные и поперечные стены.

Перегородки – железобетонные панели – толщиной 60 мм.

Вентблоки – железобетонные панели толщиной – 300 мм, с прямыми и косыми каналами (ненесущие).

Лестница – из сборных железобетонных площадок и маршей.

По проекту рассматриваемое здание четырехэтажное, с цокольным этажом состоит из двух строительных блоков разделенных деформационным швом на две части. Рассматриваемые здание жилого дома имеют прямоугольную форму в плане, с общим габаритным размером в плане 77,6 x 10,8 м.

Высота помещений: цокольного этажа 2,5 м; первого, второго и третьего этажа – 3,0 м;

Конструктивная схема здания с монолитными стыковыми соединениями панелей стен между собой и плитами перекрытий.

Литература:

1. СНиП 22.01.-98 «Оценка сейсмостойкости зданий и сооружений существующей застройки в КР»
2. СНиП 22.01.-98 «Оценка сейсмостойкости зданий и сооружений существующей застройки в КР»
3. Курмаев А.М. Справочник. Сейсмостойкие конструкции зданий. Кишинев, 1989.
4. Анистратов В.А., Стародубцев В. С. Как построить сейсмостойкий дом. Пособие индивидуальному застройщику. Фрунзе: «Кыргызстан», 1984, 72 с.
5. Саини Б. Строительство и окружающая среда. Перевод с английского. М: Стройиздат, 1980, 176 с.
6. Анистратов В.А., Стародубцев В. С. Как построить сейсмостойкий дом. Пособие индивидуальному застройщику. Фрунзе: «Кыргызстан», 1984, 72 с.

ПРЕДПОСЫЛКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РАЗВИТИЯ АРХИТЕКТУРЫ КУРОРТНЫХ ПАРКОВ

Омуралиев Д.Д., Уланова К.У.

Первые термальные структуры, предназначавшиеся для гигиенических целей, обустроили вблизи натуральных источников горячей или целебной воды. Во времена Империи, благодаря достигнутым технологиям. Римские термы стали неотъемлемой частью каждого города. Бани, построенные императорами, были настолько большими, что были похожими на курортные города. Помимо купальных помещений в структуре этих сооружений находились залы отдыха, библиотеки, спортивные площадки, языческие храмы, комнаты для общения и игры в мяч и даже сады [1].

Первый этап образования признаков рукотворной ландшафтной архитектуры в оздоровительных местах приходится на 217 г. н. э. Архитектурное усовершенствование структуры термального комплекса как такового произошло при строительстве Терм Каракаллы.

Центральный банный комплекс располагался теперь посередине грандиозного двора-сада, территория которого занимала чуть более 11 Га. Само же здание, где размещались купальные и другие залы, имело размеры 114 на 220 метров.

Сад термы имел регулярный характер, прямые прогулочные дорожки, высажены деревья вдоль дорожек, фонтаны правильной круглой формы. Сад существовал на равнинной территории.



Рис. 1. Термы Каракаллы во дворе-сада

Ко **второму этапу** развития архитектуры курортного парка приходит обширное понятие в благоустройстве. 1805 года царь Александр I подписывает указ об открытии курорта в Липецке. 19 июля 1805 г. утверждается генеральный план застройки города и курорта.

Началось активное строительство каменных корпусов Липецкого курорта, вокруг которых и закладывается одновременно «Английский сад» кроме «Английского сада», в ведении курорта было еще два «Верхних сада»: один – на Воронежской горе, второй – на Монастырской. Оба «Верхних сада» представляли собой естественные дубовые рощи, которые были благоустроены аллеями, площадками для отдыха, газонами и цветочными клумбами.

Создание Английского парка требовало от паркостроителей большого труда, профессиональных знаний и длительного времени. С учетом низменного местоположения парка высаживались деревья, не боящиеся влаги. В парке устраивались не только аллеи, но и площадки для отдыха с декоративными беседками и садовыми скамейками, разбивались клумбы и зеленые лужайки.

Через реку Липецк были перекинуты ажурные деревянные мостики. Главная аллея регулярно посыпалась желтым песком и потому называлась «Золотой аллеей». В Нижнем саду работали ресторан и «кофейня». В Нижнем парке располагались источники минеральной воды, строения для приема ванн, павильоны для развлечений. Ассортимент древесной и кустарниковой растительности, цветочное оформление и благоустройство территории санатория соответствовал требованиям высшей категории [3].

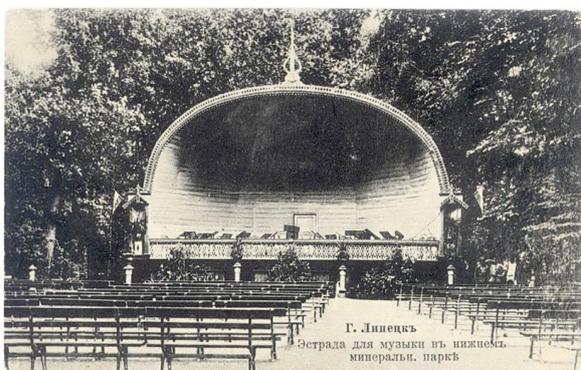


Рис. 2. Эстрада для музыки в Липецком курортном парке



Рис. 3. Фрагменты курортного парка Липецка

С середины XIX века врачи начали осваивать методы лечения, основанные на комбинации воздействия климатических факторов и движения. Ещё в 1845 году врач Хартвиг ре-

комендовал для лечения ежедневную ходьбу, как на море, так и в «возвышенных областях». С 1862 профессор Вербер называл активное движение самым важным дополнением к воздействию горного климата и рекомендовал пациентам лечебную ходьбу по тропинкам горных курортов Германии и Швейцарии. В 1885 году немецкий врач Эртель, благодаря которому и появился термин *терренкур*, предложил метод лечения тучности и сердечно-сосудистых заболеваний, основанный на дозированных по расстоянию, темпу и углу наклона маршрута пеших прогулках. Метод Эртеля быстро получил распространение в Европе.

В России терренкуры начали появляться в начале XX века. Приверженцем таких методов оздоровления был и последний российский император Николай II.

В 1901 г., изучив метод М. Эртеля, он проложил по горе Тупой в Кисловодске первый маршрут терренкура, где строго дозированы расстояния, угол наклона, высота над уровнем моря. Неповторимый горный рельеф Кисловодска и рукотворный парк, где собраны 246 видов деревьев и кустарников со всего света, создают своеобразные типы микроклимата с высоким содержанием легких ионов в воздухе. В настоящее время в самом большом курортном парке Европы проложено шесть маршрутов терренкура, протяженностью около 70 км. Маршруты Кисловодского терренкура располагаются на высоте более 800 метров над уровнем моря и имеют протяжённость от 1700 до 6000 метров (общая протяжённость 24,3 км). Вторым известным местом, где проложены маршруты терренкуров, является город Железноводск, также расположенный в регионе Кавказских минеральных вод. Здесь имеется несколько маршрутов протяжённостью от 800 до 8000 метров [4].

Третий этап приходится к концу XX началу XXI века, когда возможно полностью организовать внешнее пространство курортного парка искусственным путем. Таковым примером является санаторный парк "Айвазовское" площадь 26 га, на которых объединены различные парковые направления, год завершения 2003 г.

Мысль о том, чтобы разбить на территории парк, зародилась еще в конце XIX века у генерала Раевского, владельца имения. Тогда же были посажены первые хвойные деревья: кипарисы, сосны и ели.

Санаторный парк Айвазовского на склонах небольшой Кучук-Ламбадской бухты был заложен в период между 1964 и 1966 годами. Виноградники, некогда растущие на этом месте, вырубали, а вот реликтовые оливы не тронули, и теперь они – гордость парка. Каменистый грунт не подходил для выращивания экзотических растений и цветов, поэтому землю пришлось завозить специально. Над созданием парка трудились профессионалы из Никитского ботанического сада, в том числе известный архитектор Анатолий Анненков.

Разнообразные растения завезли в Крым со всех уголков планеты. Территория была засажена хвойными деревьями, что очень благотворно повлияло на микроклимат. Заросли кедра, сосны и кипариса распространяют по всей округе лечебные фитонциды, поэтому дышится на территории необыкновенно легко.

По замыслу создателей, парк должен отражать основные исторические вехи Крыма, начиная с периода античности. Каждая эпоха представлена отразить все, что причудливым образом вплелось в историю Крыма: дольмены тавров, амфитеатры древней Греции, гунузские крепости. Отмечена и огромная роль Российской Империи, не забыто о визите сюда Пушкина.

Терренкур предусматривает физические нагрузки в виде пешеходных прогулок, соединяет в себе элементы лечебной физкультуры, климатотерапии. Маршруты терренкура в санатории проложены в самых живописных уголках парка [5].

Каждый участок парка имеет собственную тематику и стиль. Зоны носят такие названия:

- Японская;
- Мексиканская;
- Итальянская;
- Английская;
- Посвященная создателям;
- Террасная;

- Весенняя;
- Горного ручья;
- Детская с каскадом водопадов;
- Сад цветов с участками гортензий, рододендронов, ароматных растений и др.



Рис. 4. Полуротонда в "Оливковом саду"



Рис. 5. Лестница в парке



Рис. 6. Японский сад

Выводы

Таким образом, можно сказать, что на первом этапе проложены первые шаги на путь развития паркостроения в оздоровительных местах. А именно, сад разбивается прогулочными дорожками, озеленение вдоль дорожек и имеет замкнутое пространство.

На втором этапе уже прокладываются тематические сады имеющие эстетическую ценность, создаются малые архитектурные формы такие как бювет, амфитеатры под открытым небом, читальни, павильоны и др. Освоив методы лечения появляются первые терренкуры. Естественная озелененная территория частично дополняются озеленениями искусственным путем.

К третьему этапу архитектура курортного парка совершенствуется, архитектура служит отражением истории, каждый природный элемент прокладывается рукотворно для визуальной эстетичности.

В настоящее время архитектура курортного парка берет начало своего развития. Частично, преобразовывается новой типологической особенностью в ландшафтной архитектуре.

Литература:

1. Римские термы [Электронный ресурс].– Режим доступа: <https://39rim.ru/rimskie-termui-istoriya-vozniknoveniya-i-stroitelstva.html>
2. Терренкур, тропы здоровья на курортах. История. [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://sankurtur.travelstack.ru/methods/368/>
3. Парки санаториев и курортов России (на примере центрально-черноземных областей) В.В. Кругляк, доц. каф. ландшафтной архитектуры и садово-паркового строительства ВГЛТА, канд. с.-х. наук, [Электронный ресурс].– Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/parki-sanatoriev-i-kurortov-rossii-na-primere-tsentralno-chernozemnyh-oblastey>
4. Терренкур [Электронный ресурс].– Режим доступа: https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.e418c36d-6396d9ea-03bbbad374722d776562/https://originproduction.wikiwand.com/ru/%D0%A2%D0%B5%D1%80%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D1%83%D1%80
5. Парк Айвазовского [Электронный ресурс].– Режим доступа: <https://your-crimea.com/articles/dostoprimechatelnosti/park-ayvazovskogo/>

АНАЛИЗ ДОСТОВЕРНОСТИ РЕЗОНАНСНО-КОЛЕБАТЕЛЬНОЙ МОДЕЛИ СЕЙСМИЧЕСКОГО РАЗРУШЕНИЯ ЗДАНИЙ

**Ордобаев Б.С., Аманбекова А., Мисирова А.М.,
Асанбекова Ж.Т.**

Ранее в [1–3] уже было детально описано противоречие между необычным сдвиговым характером всех сейсмических разрушений, происходящих в колоннах, стенах, простенках, перемышках, и нынешней резонансно-колебательной сейсмической доктриной. Кроме того, была обнаружена высокая вероятность того, что все эти необычные разрушения вызваны неизвестными пока ударно-волновыми воздействиями в грунте.

Последние исследования показали, что и для многих других типов сооружений и объектов сейсмические разрушения тоже имеют столь же необычную форму, которая может возникнуть лишь при очень больших волновых ускорениях грунта (свыше 10^3g). Такие ускорения возможны лишь при квазиударных импульсах. К указанным разрушениям относятся: разрывы проводов ЛЭП; срезание анкерных болтов в трансформаторах ЛЭП; сбрасывание зданий с фундаментов; срезы высоких и низких труб опор мостов и эстакад; отрывы породы или бетона вдоль вертикальных плоскостей горных выработок тоннелей, шахт и иных подземных сооружений; боковое раздавливание подземных трубопроводов; разрывы водопроводов, рельсов и кабелей; гидравлические удары в грунтах; разрушения горных пород; выбрасывание камней из грунта и т. д.

Особо надо отметить часто встречающийся случай специфических локальных разрушений, когда землетрясение «вырезают» из зданий и сооружений их отдельные участки вертикальными плоскостями, оставляя совершенно нетронутыми соседние части. Эти локальные разрушения не только абсолютно опровергают колебательную и подтверждают ударно-волновую модель сейсмических разрушений, но и говорят о наличии в грунте особо узких «коридоров-волноводов», которые наиболее благоприятны для распространения сейсмических ударных волн. Эти «волноводы» лишь недавно были открыты российскими геологами В.И. Диваковым и А.Н. Русановым. Сам факт их открытия говорит о том, что до этого мы практически не имели достаточной информации о специфике волнопроводимости грунтов.

Помимо необычных картин всех сейсмических разрушений, которые не укладываются в официальную сейсмическую доктрину, имеется еще много других факторов и явлений, идущих с ней вразрез. Перечислим здесь лишь несколько самых общеизвестных и весомых фактов:

- полное несоответствие между реальной величиной всех остаточных сейсмических смещений грунта, достигающей иногда нескольких метров, и их приборной величиной, которая всегда равна нулю на сейсмограммах;
- постоянное несоответствие между сейсмограммами и акселерограммами, записанными в одном и том же месте;
- несовпадение сейсмограмм, записанных одинаковыми и установленными рядом сейсмометрами;
- противоречие между ожидаемыми колебательными движениями в грунте, создающими в нем циклические растягивающие напряжения, и полной неспособностью поверхностных грунтов к восприятию растягивающих напряжений;
- противоречие между теоретически неизбежным очень быстрым вязким затуханием сейсмических сигналов в связи с малостью их ускорений ($\ddot{u}_r < 2g$) и реальным отсутствием быстрого затухания этих сигналов;
- наконец, противоречие между ожидаемой по расчету теоретически высокой сейсмостойкостью многих специально защищенных зданий и их перманентными разрушениями, происходящими в реальности.

Все эти противоречия и факты полностью ставят под сомнение достоверность той информации о характере и параметрах сейсмических движений грунта, которую дают нам нынешние инерционные сейсмические приборы-маятники. По ряду причин они используются в сейсмике в течении последнего столетия и прочно утвердились в качестве главного и единственного источника информации о сейсмических воздействиях.

В связи с этим возникает необходимость тщательно проверить корректность формулировки и решения той задачи, которая ставится в сейсмометрии при использовании маятниковых приборов.

Начнем эту проверку с анализа уравнения колебаний сильно демпфированного короткого маятника-акселерометра, которое имеет следующий вид

$$-\ddot{v}_r(t) = v(t)\chi\omega^2 + 2\dot{v}(t)\chi\xi\omega + \ddot{v}(t), \quad (1)$$

где ω – частота собственных колебаний маятника, а ξ – параметр его затухания.

Из уравнения (1) видно, что искомая акселерограмма $\ddot{v}_r(t)$ есть не что иное, как сумма трех графиков: графика колебаний, записанного прибором $v(t)$ и графиков двух его производных $\dot{v}(t)$ и $\ddot{v}(t)$ (при условии, что время действия нагрузки t_1 не слишком мало).

Эта простота и ясность в решении задачи по получению истинной акселерограммы явно противоречит тому множеству трудностей, которые приходится преодолевать сейсмикам при получении «своих» акселерограмм. Однако источник этих трудностей сразу становится очевидным, если заметить, что по традиции сейсмике никогда не строят графики $\dot{v}(t)$ и $\ddot{v}(t)$, так как они используют не строгое управление (1), а лишь его усеченный вариант вида

$$-\ddot{v}_r(t) = v(t)\chi\omega^2, \quad (\text{при } \omega^2 = \text{const} | 2)$$

В (2) считается, что график $v(t)$ одновременно является графиком ускорений грунта $\ddot{v}_r(t)$ в масштабе ω^{-2} , и поэтому графики $\dot{v}(t)$ и $\ddot{v}(t)$ не нужны.

Для того, чтобы доказать правильность базисного соотношения (2) (которое согласно смыслу и форме управления (1), в общем случае заведомо не верно), были предприняты следующие теоретические построения. Сначала была найдена простейшая гармоническая функция $\ddot{v}_r(t) = \ddot{v}_r \sin \theta t$, которое удовлетворяет условию (2) при наложении на нее ряда жестких ограничений. Эти ограничения состоят в следующем:

- время действия ускорений $\ddot{v}_r(t)$ должно быть не менее $2\pi \times \omega^{-1}$ для того, чтобы полностью успели затухнуть собственные колебания прибора, искажающие входной сейсмический сигнал $\ddot{v}_r(t)$;
- должны быть сведены к минимуму искажения сигнала $\ddot{v}_r(t)$ по фазе и амплитуде при его отображении вынужденными колебаниями прибора $v(t)$. Это возможно лишь при условии, что частота собственных колебаний акселерометра ω будет на порядок выше частоты колебаний грунта θ (т.е. при $\omega > 10\theta$), а коэффициент затухания не превысит 0,5. Лишь в этом случае, согласно [4], коэффициент динамичности прибора $D \approx 1$, а его сдвиг по фазе φ не составит более 6° .

В результате всех этих ограничений искажающее влияние частотной и фазовой характеристик акселерометра будет сведено к минимуму, а также станет приближенно выполняться соотношение (2) для гармонической нагрузки $P_s(t) = -m\ddot{v}_r \sin \theta t$.

Однако ясно, что эта абстрактная нагрузка пока не имеет ничего общего с реальной сейсмической нагрузкой (судя по форме всех записанных во время землетрясения графиков $v(t)$). Поэтому далее сейсмиками был использован следующий логический переход: если разложить любую неизвестную нам сейсмическую нагрузку в ряд Фурье, то она станет суммой бесконечного ряда синусоиди потому автоматически будет удовлетворять условию (2) и [4]. Но этот логический прием содержит в себе целые три принципиальные ошибки. Во-первых, в нем полностью упускается из вида, что далеко не любая функция $\ddot{v}_r(t)$ удовлетворяет известным условиям теоремы Дирихле, и потому нет гарантии, что она сможет быть разложена в ряд Фурье, всюду сходящийся к ней самой. Во-вторых, при этом не учитывается то важнейшее обстоятельство, что при разложении в ряд Фурье функции реальных сейсмических

нагрузок, имеющих скачки в себе и в любых своих производных, меняют свои ключевые свойства, так как при разложении по синусоидам и косинусоидам все эти скачки сглаживаются и исчезают. Но ведь именно эти скачки в нагрузке $P = -m\ddot{v}_r(t)$ [4] вызывают все те собственные колебания приборов, искажающих форму нагрузки $P(t)$. Иначе говоря, воображаемое разложение реальной «негладкой» нагрузки $P(t)$ в ряд Фурье дает нам качественно иную «гладкую» нагрузку $P_\phi(t)$. Мнимая операция разложения неизвестной нагрузки создает лишь иллюзию возможности точного отображения инерционным прибором реальной «негладкой» нагрузки $P(t)$ в виде $P_\phi(t) = -m\omega^2 v(t)$.

Следует иметь в виду, что любая периодическая нагрузка, имеющая скачки у себя или у любой из своих производных, непрерывно подвозбуждает ими собственные колебания прибора. При этом на практике мы имеем вместо установившегося режима – постоянный переходный режим, что, как правило, упускается из вида. Судя по сериям всплесков на всех графиках $v(t)$, именно этот случай возникает на практике, и потому реальная сейсмическая нагрузка явно имеет упомянутые скачки.

Если бы нам удалось воздействовать на прибор не реальной нагрузкой, а ее разложением в ряд Фурье, то мы получили бы не реальную, а качественно иную картину колебаний прибора $v_\phi(t)$, где уже не было бы его собственных колебаний. Наконец, в-третьих, даже эту «сглаженную» нагрузку, которая представлена суммой ее ряда Фурье, не смогут скопировать колебания акселерометров. Ведь хорошо известно [4], что все высокочастотные гармоники ряда Фурье, имеющие частоту $\theta_j > 0,1\omega$, искажаются по фазе и по амплитуде при их отображении акселерометрами в связи с влиянием их фазовой и частотной характеристик. Поэтому здесь не будет никакого линейного подобия суммарных графиков $\ddot{v}_r(t)$ и $v(t)$ и, следовательно, никогда не будет выполняться базовое условие сейсмометрии в форме (2).

Практически невозможно избавиться от главных искажений первого типа, вносимых собственными колебаниями приборов-маятников, при отображении ими движений грунта v_r и его ускорений \ddot{v}_r , имеющих скачки в v_r и в $\partial^n v_r / \partial t^n$, до тех пор, пока прибор еще остается маятником. Поэтому все усилия сейсмиков направлены лишь на борьбу со второстепенными искажениями второго типа, которые вносят частотные характеристики приборы в свои вынужденные колебания v_b при отображении ими \ddot{v}_r и v_r . При этом совсем необоснованно подразумевается, что главные искажения (т.е. искажения первого типа) вообще полностью отсутствуют. Это допущение абсолютно противоречит наличию всплесков на всех графиках $v(t)$, записанных акселерометрами и сейсмометрами, и отображающих скачки в $v(t)$ и в любых ее производных.

Итак, мы показали, что все графики, записанные акселерометрами, не могут быть реальными акселерограммами по целой совокупности причин, перечисленных выше. На самом деле, они являются лишь некоторой пока нам неизвестной комбинацией из собственных затухающих колебания прибора и каких-то элементов сейсмических движений грунта.

Что касается другой задачи, решаемой в сейсмометрии при построении сейсмограмм, то легко убедиться в том, что она попросту неразрешима, так как в ее уравнении, помимо искомой функции смещений грунта $v_r(t)$, появляются еще две неизвестные константы.

Действительно, для того чтобы получить уравнение, куда вместо ускорений $v_r(t)$ в явном виде входят перемещения грунта $v_r(t)$, нам необходимо дважды проинтегрировать уравнение (1). При этом мы получим

$$-v_r(t) = v(t) + 2\xi\omega \int v(t) dt + \omega^2 \int (\int v(t) dt) dt. \quad (3)$$

Но при двойном интегрировании функции, входящих в (1), в (3) появятся еще две неизвестные константы C_1 и C_2 . Поэтому в принципе невозможно получить из (3) точное значение смещений грунта $v_r(t)$ в зависимости от формы колебаний прибора $v(t)$. Кроме того, из решения уравнения (1) также следует, что при наличии поступательных сейсмических смещений грунта, происходящих по линейному закону $v_r(t) = k_1 t$, маятник сейсмометра будет совершать лишь затухающие собственные колебания. Если $v_r(t) = k_2 t^n$, то вид $v(t)$ тоже будет иной. Т. е. прибор-маятник при $v_r \neq \omega^2 v_r$, не отобразит почти никаких поступательных пере-

мещений грунта (т. к. не способен это сделать). Об этом со всей очевидностью свидетельствует вся практика сейсмометрии, где остаточные сейсмические смещения грунта всегда равны нулю, тогда как в реальности они достигают нескольких метров.

Итак, мы доказали, что уже сам факт постоянного наличия серии всплесков на всех записях инерционных сейсмических приборов неопровержимо говорит о том, что они содержат собственные колебания приборов и потому в принципе не могут быть реальными сейсмограммами и акселерограммами.

Все перечисленные выше допущения, упрощения, противоречия и ошибки в сейсмической доктрине были изначально запрограммированы и заложены в нее в результате принятия простейшей колебательной модели сейсмических движений грунта и резонансной модели сейсмических разрушений зданий. Такую абстрактную модель не следовало принимать даже в качестве временной расчетной предпосылки, ибо она сразу была весьма сомнительна по следующим причинам:

Во-первых, маловероятно, чтобы из всего широчайшего спектра возможных частот колебаний в грунте при землетрясениях возникают именно те частоты, которые близки к собственным частотам зданий (как будто природа нарочно решила их разрушить путем резонанса).

Во-вторых, многочисленные прямые эксперименты говорят о том, что здания вообще нельзя разрушить путем возбуждения в них резонансных колебаний, так как они немедленно защищаются и уходят от резонанса за счет своих неупругих деформаций.

В-третьих, маловероятно, чтобы сейсмические волны в грунте приняли именно самую простую и удобную для расчета, но наиболее трудную для реализации форму в виде волн гармонических колебаний. Эта форма естественна лишь для стоячей волны. Для возбуждения бегущих волн в форме гармонических колебаний необходимо наличие группы осциллирующих генераторов, которые явно отсутствуют в гипоцентре землетрясений.

В-четвертых, в поверхностном грунте, не способном воспринимать растяжение, в принципе невозможно появление таких волн, где циклически меняется знак напряжения.

В-пятых, все проверочные расчеты зданий, проведенные после землетрясений на действие записанных «сейсмограмм» и «акселерограмм», никогда не дают реальной схемы произошедшего разрушения.

В-шестых, сам факт сейсмических разрушений противоречит известным возможностям строительной механики, позволяющим исключить любое разрушение от любого воздействия, если информация о нем отвечает реальности.

Несмотря на все эти противоречия, колебательная сейсмическая модель получила всеобщее признание и превратилась в официальную сейсмическую доктрину. Ее главным достоинством была предельная простота и удобство реализации, что позволяло раз и навсегда уйти от непредсказуемого сложного расчета на абсолютно неизвестное истинное сейсмическое воздействие, параметры которого еще предстояло найти. Благодаря принятию этой доктрины сейсмикам удалось свести весь сложнейший и неизученный сейсмический расчет зданий к решению стандартной динамической задачи об их вынужденных колебаниях. По этой причине сейсмика с самого начала стала функционировать как самый обычный раздел динамики и за все время своего существования, по сути, не сделала ничего качественно нового.

В результате всего вышеизложенного мы до сих пор не имеем практически никакой достоверной информации о реальных параметрах разрушающего сейсмического воздействия и защищаем здание не от реальной опасности, а от фиктивных резонансных колебаний. Это является главной причиной постоянных неудач в борьбе с сейсмическими разрушениями сооружений.

Точную информацию об опасном сейсмическом воздействии можно получить, лишь используя качественно иные (высококочувствительные) приборы, способные охватить и отобразить очень широкий диапазон ускорений грунта от $100g$ до 10^5g .

В настоящее время в МЧС России по инициативе автора ^ начата реализация целевой Федеральной программы, частью которой является практическое решение задачи по установке группы высокочастотных приборов в сейсмоактивном регионе Камчатки и получение достоверной информации о параметрах землетрясений.

В заключении кратко перечислим некоторые предлагаемые нами сейсмозащиты зданий от ударных сейсмических импульсов:

1. Отказ от подвальных помещений.
2. Отказ от массивных фундаментов и от земляных работ нулевого цикла, нарушающих цельность грунтового основания.
3. Запрет на строительство в зонах, где проходят «волноводы».
4. Использование только свайных фундаментов с выступающими из земли оголовниками, которые защищены от среза стальными обоймами.
5. Введение сейсмоизолирующих толстых надземных фундаментных плит, лежащих на песчаной подушке и на выступающих концах свай (для гашения волн).
6. Отказ от использования хрупких строительных материалов (кирпич, камень, грунтоблоки, неармированный бетон и т.д.)

Литература:

1. Смирнов С.Б. Ударно-волновая концепция сейсмического разрушения и сейсмозащиты сооружений // Бетон и железобетон. N 11. 1992. С. 28–30.
2. Смирнов С.Б. Причины разрушения «сейсмостойких» железобетонных зданий и принципы эффективной сейсмозащиты // Бетон и железобетон. N 3. 1994. С. 22–25.
3. Sergey Smirnov. Discordances between real seismic destructions and present calculations. International Civil Defence Journal, N 1, 1994.
4. Саверенский Е.Ф., Кирнос Д.П. Элементы сейсмологии и сейсмометрии. М.: Гостехиздат. 1966. С. 543.
5. Смирнов С.Б., Ордобаев Б.С., Айдаралиев Б.Р. Сейсмические разрушения - альтернативный взгляд, Сборник научных трудов, Бишкек 2012, 138 с.
6. Смирнов С.Б., Ордобаев Б.С., Айдаралиев Б.Р. Сейсмические разрушения - альтернативный взгляд, Сборник научных трудов, часть 1. Бишкек 2012, 138 с.
7. Смирнов С.Б., Ордобаев Б.С., Айдаралиев Б.Р. Сейсмические разрушения - альтернативный взгляд, Сборник научных трудов, часть 2. Бишкек 2013, 144 с.

ОСОБЕННОСТИ СЕЙСМИЧЕСКИХ РАЗРУШЕНИЙ

**Ордобаев Б.С., Рыспаев Дж.А., Кадыралиева К.О.,
Кулматова К.А., Орозалиева Г. Ж.**

После катастрофы в Нефтегорске у нас возникло много вопросов опасений. Главные из них таковы: является ли наша застройка в сейсмоопасных зонах, снабженная традиционными мерами сейсмозащиты, более сейсмостойкой, чем та, которая рухнула в Нефтегорске; в какой мере ошибки строителей влияют на перманентные сейсмические разрушения зданий?

Весьма подробный отрицательный ответ на первый вопрос нами даны в предыдущих статьях [1–4]. Здесь же нам хочется аргументировано ответить на второй вопрос, описать и проанализировать свойства сейсмических разрушений и коснуться вопросов защиты от сейсмического среза.

Проанализируем основные обвинения, выдвигаемые против строителей. Во-первых, они якобы ставят мало поперечной арматуры в железобетонных колоннах сейсмостойких зданий. Именно этим нарушением норм всегда объясняется «безызгибный» сейсмический срез железобетонных колонн. Однако многочисленные проверки показали, что эти обвинения несправедливы, ибо строители, как правило, ставят арматуру строго по нормам. При этом из расчетов следует, что при учете сжатия колонн от веса верхних этажей их срез требует гораздо больших сдвигающих усилий, чем те, которые принимаются в официальных сейсмических расчетах зданий на колебания.

Во-вторых, строителей часто и необоснованно обвиняют в нарушениях технологии бетонирования, в результате которых все стены, простенки, колонны и другие вертикальные

элементы оказываются сплошь пронизанными микротрещинами. Считается, что именно поэтому они превращаются в груды очень мелких обломков при первых же сейсмических толчках, как, например, в Нефтегорске и Спитаке.

Следует подчеркнуть, что характер всех сейсмических разрушений, на первый взгляд, обманчиво похож на результат нарушений в технологии бетонирования. Именно это заблуждение и стало постоянным источником необоснованной критики в адрес строителей.

Хорошо известно, что растянутые и сдвигаемые железобетонные конструкции обычно разрушаются путем отрыва, происходящего по одной магистральной трещине. Поэтому никто не воспринимает измельчение конструкций и бетона при землетрясениях как «силовое» разрушение, вызванное сейсмическим воздействием. Все автоматически относят этот странный эффект к результатам нарушения технологии бетона.

Измельчение швов и строительных элементов, на которое у нас впервые обратили внимание в Спитаке (и неправильно его истолковали), на самом деле давно и хорошо известно и встречается при всех сильных землетрясениях.

Доказано, что измельчение бетона и распыление раствора, происходящее только при землетрясениях, могут быть вызваны лишь мгновенным силовым воздействием с огромными напряжениями и ничем иным. Никому еще не удавалось создать искусственно этот эффект в зонах напряжений сдвига или растяжения с относительно малыми скоростями нагружения $\sigma < E/100$. Очевидно, что колебания зданий, принятые сейсмиками в их расчетах, в принципе не могут создать подобного эффекта измельчения, а также чистого среза и пластического сдвига.

В-третьих, часто утверждают, что строители плохо заделывают швы между элементами и в результате этого после землетрясений все швы, как правило, оказываются наполовину пустыми. Однако не проще ли объяснить это явление тем, что реальное импульсное сдвиговое сейсмическое воздействие в первую очередь всегда разрушает именно швы как самые слабые места зданий, и строители тут не причем.

Наконец, после каждого разрушительного землетрясения всегда оказывается, что прочность бетона, испытанного после сейсмического воздействия, примерно в 2–3 раза ниже его проектной прочности. На этой основе делается ошибочное заключение о том, что прочность бетона была каким-то образом занижена изначально, еще при возведении здания, что опять-таки объясняют ошибками строителей. При этом никого не удивляет тот факт, что снижение прочности бетона происходит только в зданиях, подвергшихся сейсмическим воздействиям.

Отметим, что здесь, как и во многих других случаях сейсмических разрушений, результат выдается за причину, а сама причина остается неизвестной. На самом деле перманентное снижение прочности бетона при землетрясениях, безусловно, есть результат воздействия на него сдвигающих сейсмических напряжений (и уж никак не являются причиной сейсмических разрушений).

Для бетона, подвергнутого сложному статическому нагружению, этот эффект хорошо известен. Например, если бетонный образец сначала растянут с напряжением $\sigma^+ = 0,95R_{bt}$, а затем сжать его в ортогональном направлении вплоть до разрушения, то его прочность на сжатие снизится на треть против расчетной. Ясно, что при импульсных нагрузках, типичных для землетрясений, этот эффект ослабления бетона должен резко усилиться.

Экспериментально-теоретические исследования [1–3] показали, что все упомянутые измельчения строительных конструкций, их срезы, пластические сдвиги и снижение прочности бетона вызывает очень специфическое импульсное сейсмическое воздействие, которое не имеет ничего общего с расчетными колебаниями грунта.

Его «необычность» сродни необычности всех сейсмических разрушений, которые (как было отмечено) часто объясняют упущениями строителей. Одно из наиболее ярких проявлений этой необычности – чрезвычайно большие пластические сдвиги стен и колонн. Это явление настолько неординарно, что до недавнего времени никто не приписывал его строителям. Лишь после Лос-Анджелеса и Кобы, где этот пластический сдвиг возникал почти во

всех мощных железобетонных опорах эстакад и приобрел массовый характер, все снова начали неуверенно кивать на строителей.

Наш анализ показал, что необычность импульсного сейсмического воздействия на сооружения, вызывающего их разрушения, состоит в том, что оно создает такое поле сдвигающих напряжений в стенах и колоннах, которое способно вызвать выраженные псевдопластические деформации бетона, его измельчения, а также специфический срез и пластический сдвиг. Как известно [2; 3], псевдопластичность бетона есть интегральный результат развития его начальных микротрещин, т.е. все эти явления связаны с созданием в бетоне необычно густой сети микротрещин, которая успевает мгновенно развиться в поле напряжений сдвига, а затем прекращает свой рост еще до полного разрушения бетона. Именно в этом и состоит необычность данного явления. Ведь при обычных скоростях нагружения ($\sigma < E \cdot 10^{-2}$) в бетоне нельзя получить развитой сети микротрещин в поле напряжений сдвига или растяжения, ибо там всегда происходит хрупкий отрыв с прорастанием и развитием одной или нескольких наиболее опасных микротрещин, которые сливаются в одну магистральную макротрещину. Эта трещина расчленяет сдвигаемый или растягиваемый элемент на две части (в чем и состоит стандартное проявление хрупкого разрушения). Ясно, что при этом пластические деформации почти отсутствуют.

Резко выраженный пластический сдвиг (как результата развития густой сети проросших микротрещин) встречается только при землетрясениях и при ударе самолета по защитной оболочке АЭС. Подобная густая сеть может проявиться лишь в том уникальном случае, когда наиболее опасные трещины не опережают в своем развитии все остальные, т.е. когда все начальные микротрещины начинают расти одновременно. Это возможно лишь при огромных скоростях нагружения ($\sigma > 10E$), когда в элементе почти скачком появляются очень большие сдвигающие напряжения $\tau > 100R_{\text{вт}}$. При этом время их действия должно составлять доли миллисекунды, чтобы элемент успел полностью «пропитаться» микротрещинами и в нем совершился выраженный пластический сдвиг. Но, кроме того, он не должен успеть полностью рассыпаться, что часто бывает при землетрясениях.

Получить искусственно очень большой пластический сдвиг стены или колонны, достигающий при землетрясениях 10 %, пока практически невозможно. Как известно, при обычных скоростях нагружения ($\sigma < E/100$) хрупкое разрушение бетона с образованием одной диагональной трещины происходит уже при относительном сдвиге порядка 0,04 %.

Одновременно «растягивание» всех начальных микротрещин в бетонном элементе возможно лишь при условии, что в их вершинах пиковые напряжения скачком превзойдут теоретическую прочность бетона. Для этого фоновые напряжения $\sigma^+ = \tau$ должны на два-три порядка превзойти предел прочности $R_{\text{вт}}$. Ясно, что развитие густой сети микротрещин как раз и образует огромную площадь новообразованной поверхности [3], а также приводит к накоплению огромной поверхностной энергии, в которую переходит в энергию разрушительных сдвигающих сейсмических напряжений.

Следует отметить, что по официальной версии сейсмическое воздействие на колонны и стены в принципе ничем не отличаются от воздействия сильных ветровых нагрузок, ураганов. Однако сейсмоков почему-то не смущает тот факт, что характер разрушений этих элементов при землетрясениях и ураганах не имеют между собой ничего общего: при ураганах разрушения всегда имеют самый обычный характер (как и колебания сейсмоплатформ). Там никогда не возникают измельчения элементов, выраженного пластического сдвига и необычного среза. Вместо этого всегда наблюдаются изгибные разрушения, которые никогда не встречаются при землетрясениях. Кроме того, при ураганах здания, как правило, падают на бок, отрываясь от фундаментов, а при землетрясениях они сдвигаются или проседают от измельчения.

Итак, мы установили, что все необычные сейсмические разрушения производит неизученное пока, весьма необычное импульсное сейсмическое воздействие, а вовсе не ошибки строителей, как было принято считать до сих пор.

После Нефтегорска пора, наконец, начинать использовать на практике антисрезовые конструкции. Отметим, что эффективность предлагаемой идеи по реальной сейсмозащите многократно подтверждена неуязвимостью людей и животных, которые почти также слабо связаны с грунтом, как и предлагаемые антисрезовые здания.

Следует пояснить, что их относительная неуязвимость при землетрясениях обеспечивается только отсутствием их жесткого контакта с грунтом. При появлении такого контакта (например, при малейшем погружении ног в грунт) им бы не удалось избежать травм при землетрясении. В этом смысле идеально сейсмостойким было бы низкое легкое здание в виде устойчивой жесткой коробки, лежащей на поверхности грунта.

Литература:

1. Смирнов С.Б. «Причины разрушения сейсмостойких зданий и принципы их эффективной сейсмозащиты», Бетон и железобетон, 1994, № 3.
2. Смирнов С.Б. «Критический анализ современной теории и практики сейсмозащиты зданий и принципы их совершенствования», Промышленное и гражданское строительство, 1995, № 2.
3. Смирнов С.Б. «Уроки катастрофы в г. Кобе (Японии)», Промышленное и гражданское строительство, 1995, № 7.
4. Smirnov S.B. "Discordances between real seismic destruction and present calculation", International Civil Defence Journal, 1994, № 4.
5. Смирнов С.Б., Ордобаев Б.С., Джаманкулов К.М. Сейсмический срез зданий – результат толщи грунта, сдвигаемого глубинными сейсмическими волнами. Вестник КРСУ, 2010 том 10 № 2, С. 122–125.
6. Смирнов С.Б., Ордобаев Б.С., Матмуратов У.У. Недостаток информации о параметрах воздействия при землетрясениях. Наука и новые технологии № 8, 2009, Бишкек, С. 26–28

ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ СЕЙСМОУСТОЙЧИВЫХ МАЛОЭТАЖНЫХ КАРКАСНЫХ ЗДАНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ МОНОЛИТНОГО ПОЛИСТИРОЛБЕТОНА

Ордобаев Б.С., Эргешов Э.С., Кулматова К.А., Дегенбаев Б.

В Кыргызской Республике существует необходимость в новых технологиях сейсмостойкого и энергоэффективного строительства на основе инновационных подходов. Кыргызстан одна из самых сейсмоактивных стран мира. Более 90 % территории республики занимают горы, и значительная часть территории находится в 7,8 и 9 балльной зоне. Землетрясения характерны для всей территории Кыргызстана и соседних государств Средней Азии. Проблема надежной сейсмозащиты особенно актуальна, и мы в своих научных публикациях обосновали утверждение о том, что эта проблема до сих пор не решена нигде в мире [1–4]. Человечество пережило более 100 катастрофических землетрясений, которые унесли в общей сложности 16 млн. человеческих жизней и привели к значительным повреждениям и даже разрушениям зданий и сооружений. Ликвидация ущерба, нанесенного землетрясением, крайне дорогостоящее мероприятие и отражается на экономике страны. Таковы, например, последствия землетрясения в Чили (1960 г.), Венесуэле (1967 г.), Сан-Фернандо (1971 г.), Никарагуа (1972 г.), Дагестане (1975 г.), Газлийское (1972 г. и 1984 г.), Карпате (1975 г.), Армении (1988 г.), Зайсанское (1990 г.) и др.

В настоящее время при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений актуальной проблемой является увеличение их устойчивости к воздействиям, вызванными природными катаклизмами и техногенными чрезвычайными ситуациями такими как: длительное действие низких и высоких температур, пожары, наводнения, землетрясения, взрывы и т. д. Здание должно не только однократно выдержать сильное воздействие, чтобы спасти жизнь и здоровье людей, но быть способными длительно функционировать в

экстремальных условиях, без повреждения несущих конструкций и систем жизнеобеспечения. Так же необходимо учитывать постоянно растущие требования к энергоэффективности и комфортности проживания при снижении себестоимости строительства и затрат на последующую эксплуатацию жилья.

Ранее нами предложена концепция малоэтажного сейсмоустойчивого энергоэффективного строительства, в которой обозначены основные факторы, влияющие на жизненный цикл зданий и то, как нужно снижать или устранять их воздействие. Предложено строить малоэтажные здания, без заглубления и привязки к грунту, без несущих стен, не применять не технологичные и/или не долговечные материалы и изделия, заполнить все ограждающие конструкции монолитным лёгким бетоном [5].

Предложенная концепция может быть реализована с применением внутреннего несущего каркаса и формированием ограждающих конструкций из легких, негорючих материалов с высоким сопротивлением теплопередаче. Вариант такой конструкции предложен в [6] (см. рис. 1).

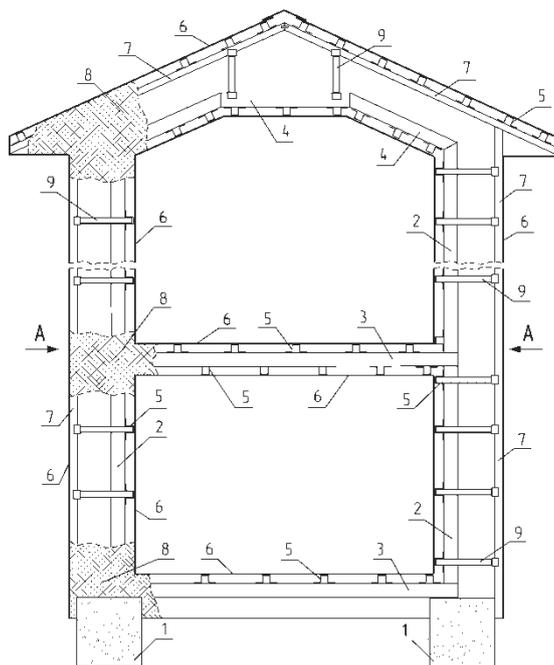


Рис. 1. Поперечный разрез здания: 1 – фундамент; 2 – колонна внутреннего каркаса; 3 – ригель внутреннего каркаса; 4 – балка перекрытия; 5 – гнутый профиль; 6 – лист опалубки; 7 – внешний каркас; 8 – лёгкий бетон; 9 – временный фиксатор

Сущность предлагаемой конструкции в том, что здание состоит из двух каркасов. Внутренний несущий каркас здания состоит из колонн, ригелей и балок перекрытий выполненных из труб квадратного и/или прямоугольного сечения. При необходимости, для увеличения несущей способности, огнестойкости и сейсмостойкости, трубы могут быть также заполнены тяжелым или лёгким бетоном. Это даёт возможность реализовать практически любую планировку этажа, причём различную на каждом этаже. Высоты этажей так же могут быть различными в одном здании. Внешний каркас здания служит для крепления листов опалубки и, по необходимости, облицовочных фасадных элементов [7].

Расстояние между каркасами может быть от 10 см и выше, по толщине заполняемого монолитным легким бетоном, для обеспечения требуемых параметров по теплозащите здания.

Для реализации предложенной концепции с помощью данного технического решения мы постарались объединить технологию строительства на основе каркаса из стальных труб и технологию монолитной заливки полистиролбетоном [8].

Рассмотрим основные особенности современного полистиролбетона. Для приготовления полистиролбетона используются: цемент, вода, шарики вспененного пенополистирола и воздухововлекающая смола. В процессе приготовления смеси в цементное молоко вовлека-

ются мельчайшие пузырьки воздуха. Шарики пенополистирола способствуют равномерному распределению пузырьков в цементной матрице. Благодаря этому объёмный вес полистиролбетона по всему монолитно залитому объёму равномерен и лишь незначительно отличается по высоте заливки. В настоящее время налажено производство полистиролбетона, выдерживающего 500 циклов замораживания-оттаивания, после чего не происходит разрушение материала под проектной нагрузкой.

Этапы возведения зданий предлагаемой конструкции:

- решение об устройстве фундамента принимается исходя из размеров здания, данных геологических изысканий, зоны сейсмической активности, климатического пояса и всех других факторов, которые могут влиять на сроки эксплуатации объекта строительства;
- на фундаменте устанавливаются колонны, необходимой высоты, и скрепляют их ригелями, образуя внутренний несущий каркас здания;
- на ригелях закрепляют балки перекрытия;
- при применении в качестве колонн, ригелей и балок перекрытия стальных прямоугольных труб, они закрепляются между собой сваркой, а при необходимости дополнительно болтовыми и/или заклепочными соединениями;
- при необходимости, колонны, ригеля и балки перекрытия, могут быть заполнены тяжёлым и/или лёгким бетоном требуемой марки;
- с внутренней стороны помещений, к колоннам и балкам перекрытий на заклёпки и/или саморезы крепят гнутый профиль;
- листы опалубки (по полу, стенам и потолку) закрепляют саморезами к гнтому профилю;
- с наружной стороны здания, на фундамент устанавливают внешний каркас, на необходимом расстоянии от внутреннего каркаса и оба каркаса скрепляют между собой, при необходимости, временными фиксаторами;
- к внешнему каркасу, саморезами, крепят листы несъемной опалубки;
- в пространстве опалубки прокладывают необходимые электрические и вентиляционные коммуникации, например, в гибких гофрированных тоннелях;
- устанавливают необходимое оборудование и устройства, например, розетки, выключатели, корпуса для электро- и сантехнического оборудования;
- устанавливают оконные и балконные блоки (без стеклопакетов) с креплением четвертей;
- в пространство опалубки заливают полистиролбетон, омоноличивая стену с включением внутрь внешнего и внутреннего каркаса здания, межэтажных перекрытий, необходимого технологического оборудования и коммуникаций. Заливку лёгким бетоном производят на всех стенах вкруговую, по всему периметру здания или отдельной секции, но не более 0,6 м по высоте, за одну смену, своевременно демонтируя временные фиксаторы;
- устанавливают стеклопакеты;
- после просушки помещений выполняют отделку.

Конструктив здания позволяет после установки внутреннего несущего и внешнего каркасов, стропильной части крыши, выполнить монтаж наружных листов несъемной опалубки по всей высоте здания, обустроить покрытие кровли, установить оконные и балконные блоки и только потом заполнять пространство опалубки легким бетоном. Уже на этой стадии сооружение заключено во внешнюю «скорлупу», и все дальнейшие внутренние работы практически не зависят от погодных условий.

Следует особо отметить что, находясь в монолитно залитом полистиролбетоне поризованной структуры с расходом цемента 200 кг/м^3 и более, несущие конструкции здания надежно защищены от агрессивных факторов окружающей среды (влаги, воздуха, высоких температур, вибрации и т. п.), многократно увеличивая срок эксплуатации конструкции в целом [8].

В современных условиях жильцам важно не только стоимость квадратного метра жилья, но и размер ежемесячных платежей за потреблённые ресурсы и услуги. По нашим расчетам, для созданий условий комфортного проживания в зданиях построенных в соответ-

ствие с представленной концепцией и соблюдения энергоэффективного режима их эксплуатации необходимо применять в ограждающих конструкциях монолитный модифицированный полистиролбетон марки D180 толщиной 400...600 мм. Таким образом, всё здание (фундамент, все стены, перекрытия, крыша) должно быть залито монолитно, с выбором марки ПСБ в зависимости от конструктивных требований. При этом будут отсутствовать «мостики холода», и весь массив полистиролбетона будет являться эффективной теплоизоляцией внутреннего пространства дома от окружающей среды.

За счет применения специальной конструкции здания, самых энергоэффективных на сегодняшний день оконных и дверных блоков, энергосберегающих материалов стен и крыши, приточно-вытяжной вентиляции с рекуперацией тепла воздуха и малоинерционных отопительных систем (например, инфракрасных электрообогревателей) удастся добиться снижения тепловых потерь на 90 % (в 10 раз) от нормативных показателей для зданий таких размеров согласно требований СНиП 23-02-2003 и может быть достигнут класс энергосбережения А ++ (очень высокий) [9].

Здание, построенное по такой технологии, соответствует всем требованиям, предъявляемым к «пассивному» дому. Теплозащита этого дома такова, что для компенсации теплопотерь через все ограждающие конструкции будет достаточно тепловыделений от бытовой техники (электроплита, холодильник, компьютеры, лампы) и самих жителей. При толщине ограждающих конструкций в 0.6 м включение системы отопления требуется при температуре окружающей среды ниже -20°C .

С целью контроля технологии заливки ПСБ и мониторинга состояния ограждающих конструкций в процессе эксплуатации здания разработана система температурного контроля по всей толщине стены. В наружной стене здания устанавливается система с датчиками температуры с блоком обработки, памятью и возможностью передачи данных для управления необходимым системам управления микроклимата в помещениях.

Например, на одном из последних объектов строительства в г. Томске (рис. 2) в частном коттедже площадью 425 квадратных метров в восточной стене были залиты ПСБ, в процессе строительства датчики температуры и установлен блок правления.



Рис. 2. Коттедж, построенный по данной технологии

Один датчик измеряет температуру наружного воздуха, следующий – стены, затем 12 датчиков равномерно распределены в массиве стены, толщиной 600 миллиметров, из ПСБ марки D180, под углом 45° (рис. 3). Показания датчиков фиксировались сначала с интервалом 15 секунд, затем 1 минута и в дальнейшем 15 минут, так как тепловая инертность материала в условиях эксплуатации была достаточно большой. Современные цифровые датчики устойчиво работают во всём температурном диапазоне, который может быть в ограждающих конструкциях в течение года.



Рис. 3. Расположение системы термодатчиков внутри стены

Первые результаты работы данной системы мы начали получать уже в процессе заполнения опалубки монолитным полистиролбетоном. На рис. 4 показаны данные по температуре массива стены на третье сутки после заливки. Как видно по показаниям датчиков № 0 и № 15, температура воздуха около $+6^{\circ}\text{C}$ (стеклопакеты ещё не установлены), а внутри массива произошел саморазогрев до $+68^{\circ}\text{C}$ (датчик № 7). Используя получаемые данные, в реальном времени и анализируя базу данных, мы можем лучше контролировать химическую реакцию, процесс твердения и набора прочности ПСБ. Это даёт возможность регулировать подогрев воды в холодное время года и не перегреть раствор ПСБ в жаркое.

Для просмотра базы данных написана программа, позволяющая просматривать данные в динамике в обе стороны и с разной скоростью.

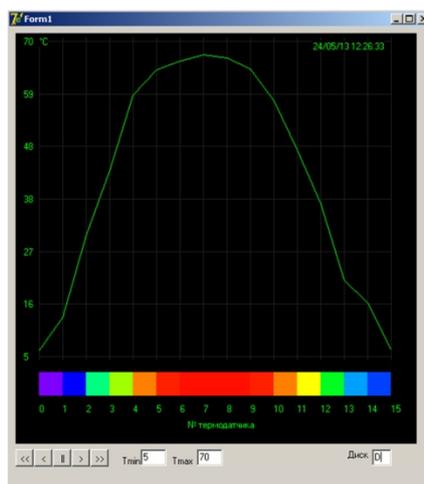


Рис. 4. Контроль технологического процесса заливки ПСБ

На рис. 5 показано распределение температур в самый холодный момент 2013 года 31 января. Кратко проанализируем эти данные:

- температура наружного воздуха около -34°C , датчик № 0;
- температура внутреннего воздуха около $+18^{\circ}\text{C}$, датчик № 15;
- перепад температуры между воздухом в помещении и поверхностью стены на уровне погрешности измерения, датчики № 15 и № 14.

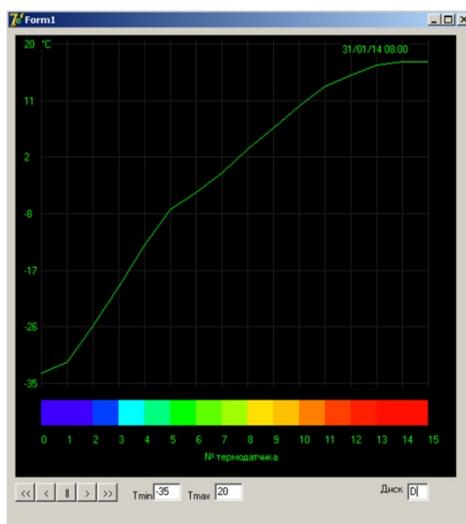


Рис. 5. Контроль состояния ограждающих конструкций в ходе эксплуатации

На рис. 6 показана термограмма фасада коттеджа сделанная 6 марта 2015 года около 19.30. Кратко проанализируем эти данные:

- температура наружного воздуха около -21°C ;
- температура на стене $-16,6^{\circ}\text{C}$;
- температура на стеклопакета $-11,6^{\circ}\text{C}$.

В этот день температура воздуха днём была порядка -13°C и после захода солнца понизилась до -21°C .



Рис. 6. Тепловизионная съемка фасада коттеджа

Предполагается на последующих объектах строительства так же устанавливать данную систему и подключать к ней уже системы управления микроклиматом: инфракрасные электрические обогреватели, рекуператоры приточно-вытяжной вентиляции. Электроника в автоматическом режиме сможет заранее как увеличивать, так и уменьшать обогрев или охлаждение воздуха внутри помещений, учитывая предпочтения человека и динамику изменения температуры окружающей среды, времени суток, пребывания людей в здании и их количества. Возможно подключение охранных и пожарных систем сигнализации.

Таким образом, Здания, построенные с применением данной технологии, являются объектами капитального строительства с длительным сроком эксплуатации, 100 и более лет, и обладают повышенной устойчивостью к природным и техногенным воздействиям.

Выводы

Предложенная технология позволяет строить быстровозводимые (до 2-х месяцев на объект) объекты капитального строительства с длительным сроком эксплуатации, 100 и более лет, обладающие повышенной устойчивостью к экстремальным условиям эксплуатации. При этом, себестоимость строительства сравнима с широко применяемыми в настоящее вре-

мя технологиями и относительно низкими эксплуатационными затратами на поддержание комфортной температуры воздуха в помещениях летом и зимой.

Литература:

1. Романенко С.В., Ордобаев Б.С., Кадыралиева К.О., Садабаева Н. Дж., Сейсмозащита зданий и сооружений, пути их решения. Материалы МНПК «Совершенствование прогнозирования и управления стихийными бедствиями». Бишкек: КРСУ, 2016. С. 173–174.
2. Смирнов С.Б., Ордобаев Б.С., Абдыкеева Ш.С. Особенности сейсмозащиты зданий. Материалы XXVI МНПК «Предупреждение. Спасение. Помощь». АГЗ МЧС РФ, г. Химки, 2016. С. 109–111.
3. Сеитов Б.М., Ордобаев Б.С., Турганбаев О.М. Обследование и диагностика долговечности зданий и сооружений в сейсмических районах. Учебное пособие. Бишкек: Айат, 2016. 328 с.
4. Ордобаев Б.С. Некоторые вопросы сейсмостойкости зданий и сооружений при сильнейших землетрясениях. Материалы XXVI МНПК «Предупреждение. Спасение. Помощь». АГЗ МЧС РФ, г. Химки, 2016. С. 12–16.
5. Шефер Ю.В. Ордобаев С.Б., Романенко С.В. Концепция малоэтажного сейсмоустойчивого энергоэффективного строительства. Вестник науки Сибири. 2012. № 5. С. 76–81.
6. Пат. 2503781 (РФ). Быстровозводимое энергоэффективное каркасное здание / Шефер Ю.В. Действует с 24.07.12, зарегистрирован 10.01.14. Бюл. № 1.
7. Пат. 97147 (РФ). Многослойная наружная стена с облицовкой / Шефер Ю.В. Действует с 30.04.10, зарегистрирован 27.08.10. Бюл. № 24.
8. ГОСТ Р 51263 – 2012. Полистиролбетон. Технические условия.
9. СП 50.13330.2012. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003.

ИССЛЕДОВАНИЕ И УЛУЧШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОБРАБОТКИ ОВЕЦ ПРОТИВ ЧЕСОТКИ

**Осмонов Ы.Дж., Ордобаев Б.С.,
Сариев А.И., Темирбаева Н.Ы., Турдуев И.Э.**

Введение. В ветеринарной практике при обработке овец против чесотки широко используются акарицидные препараты (неоцидол, ветиол дурсбан и т. п). Распространена обработка овец методом купания в проплывных ваннах объемами до 10м³ и более заполненных акарицидным раствором. Однако, данный метод обработки не отвечает экологическим требованиям, поскольку не предусматривает обеззараживание отработанного акарицидного раствора. Остаточная масса акарицидных препаратов в растворе, это не только потери, но и злостный загрязнитель окружающей среды с последующими негативными действиями на все виды биологических объектов. В более ранних исследованиях установлено, что в почвах интенсивного земледелия содержание акарицидов достигает значительных величин [1]. Это связано с широким применением препаратов в борьбе с паразитами сельскохозяйственных животных. Продолжительность сохранения акарицидов в почве зависит от вида препарата, вида почвы и условий окружающей среды. Транслокация акарицидов из почвы в растения зависит от вида культуры, их содержание больше в сельскохозяйственных культурах. Остатки акарицидов из почвы попадают в водоемы. Таким образом, остатки акарицидных веществ загрязняют все виды сельскохозяйственной продукции: животноводства (мясо, молоко, яйца и др); растениеводства (овощи, фрукты, зерно, корм и др.), рыбоводства. Приводит к снижению их потребительских качеств и делают их опасными для употребления.

Задача исследования-инженерная проработка способа обеззараживания отработанного акарицидного раствора и разработка технических средств для ее осуществления.

Материалы и методы исследований

В настоящее время купания овец в акарицидных растворах осуществляется бессистемно. Особенно это имеет место в условиях фермерских (крестьянских) хозяйств. Остатки акарицидных растворов открыто сливаются в почву, даже есть случаи слива их в реки и речки без предварительного обеззараживания. Места расположения купочных ванн превращаются в очаги экологического неблагополучия.

Установлено, что акарицидные препараты на основе хлорорганических соединений в почве сохраняются до 10 лет.

Так, через 4 года в почве, остатки линдана сохранилась до 36 % от исходного количества в зависимости от вида почвы [2, 3]. Транслокация акарицида из почвы в растения зависит от вида растения и могут составить от 0,2 до 30 мг/кг. Наиболее высокое содержание акарицида в процессе транслокации обнаружено в картофеле, кукурузе и свекле. Остатки акарицидов были обнаружены в дикорастущих деревьях, таких как лопух, шиповнике полыни и др. в количествах от 0,56 до 0,7 мг/кг [4,5,6,].

Остатки акарицидов в организме рыб и сельскохозяйственных животных приведены в таблице 1 [7, 8].

Таблица 1 – Остатки акарицида в органах и тканях рыб и животных

Виды рыб животных	Остатки акарицида в органах и тканях, мг/кг
Карась	0,05
Форель	0,013
Овцы:	
Мышечной ткани	0,54
в жире	2,70
КРС:	
в жире	2,1

Продолжительное сохранение остатков акарицидов в структуре растений приводят к загрязнению корма для животных. Пробы кормов из сена содержали акарицид до 0,4 мг/кг [5]. С кормами акарициды поступают в организм животных. Степень всасывания акарицидных веществ из желудочно-кишечного тракта и уровень распределения в органах и тканях зависит от препаратной формы. При внутреннем введении акарицида в организм количество остатков наибольшее, при наружном наименьшее [7]. Выделение акарицидов из организма животных происходит интенсивнее через молочную железу [9].

Исследования образцов почв и растений около купочных ванн показали содержание в них акарицидных веществ в значительном количестве: в почве на расстоянии до 100 м, 11,2 мг/кг; в структуре растений на расстоянии до 2 м, 13 мг/кг [9].

Общая загрязненность воды повышается осенью и доходит до 65 %, это связано с осенними массовыми обработками овец против чесотки. В это же время остатки акарицидных веществ обнаруживаются на пастбищах, куда их не занесли, но могли попасть только с шерстью обработанных овец и осадками путем миграции по смежным объектам окружающей среды [9].

Данный анализ дает основание прийти к выводу, что купания овец в акарицидных растворах не отвечает экологическим требованиям. Купочные ванны являются очагами загрязнения окружающей среды остатками акарицидов, обладающих высокой устойчивостью в объектах внешней среды и миграционными способностями, вместе с водой, кормами попадают в организм продуктивных животных, далее с продуктами питания в организм человека. Многие акарицидные вещества обладают канцерогенными свойствами. Широкое применение пестицидов, в частности акарицидов, в настоящее время приняли такие масштабы, что на планете нет ни денного уголка природы, где бы ни обнаруживались соединения данных групп [10].

К вопросу обеззараживания остатков акарицидных веществ не уделялось должного внимания в надежде на то, что природа сама будет регулировать их путем естественной детоксикации. В настоящее время каметаболизм пестицидов (акарицидов) в почве и образование промежуточных веществ является большей опасностью для биосферы, чем их исходные соединения.

Проведены исследовательские работы по химическому и физическому обеззараживанию акарицидных веществ, содержащихся в отработанных жидкостях.

На модельных опытах было изучено влияние различных простых химических веществ на процессы разложения действующих акарицидных растворов. Испытаны следующие вещества: известь, едкий натрий, натрий углекислый, пергидроль, серная кислота и минеральные удобрения (калий, хлористый, аммоний сульфат, карбамид и супер-фосфат). Оценка разложения акарицидных веществ велась химическим анализом. 10 процентная негашенная известь к 11 дню после внесения в акарицидный раствор на 50% снижает акарицидную активность, к 28 дню акарицидное свойство в жидкости исчезает. Это дает основание утверждать о способности негашёной извести в разложении акарицидных веществ. Аналогичные результаты показали 10 процентные концентрации едкого натрия, натрия углекислого и 1 процентная серная кислота.

Результаты испытаний минеральных удобрений и пергидроля на процесс разрушения действующих начал басфенольного (купочного) креолина приведены в таблице 2 [9].

Таблица 2 – Влияние минеральных удобрений и пергидроля на процесс разрушения действующих начал басфенольного креолина

Внесено средство	Концентрация эмпульсии, %	РН эмульсии	Разложение действующих начал в % от исходного содержания, дни		
			3	11	15
Калий хлористый	0,6	8	10	12	15
Аммоний сульфат	0,6	7	12	13	16
Карбамид	0,6	8	7	10	14
Суперфосфат	0,6	7	12	13	16
Пергидроль	1,0	6	14	15	17
Пергидроль	5,0	6	18	19	21

Известно, что минеральные удобрения специально вносятся в почву для ее обогащения питательными веществами. В оптимальных количествах, они не относятся к злостным загрязнителям окружающей среды. Как показали модельные опыты, все виды испытуемых минеральных удобрений ускоряют процесс детоксикации акарицидных веществ. Однако данный процесс имеет затяжной характер, продолжается до 40 дней в зависимости от концентрации акарицида в эмульсии и условий окружающей среды. Аналогичный результат показал пергидроль в разных концентрациях, в эмульсии.

Изучены методы очистки акарицидного раствора путем сорбции акарицида активированными и бурыми углями. Полученные результаты могут быть использованы в производственных условиях путем разработки соответствующих технических средств. При этом необходимо учитывать то, что сам сорбент оказался источником загрязнения окружающей среды. Кроме того, на скорость фильтрации отработанного акарицидного раствора, в процессе очистки раствора от акарицида, сильно влияет механические примеси, которые осаждаются на поверхности сорбента, значительно затрудняют прохождение через него раствора.

Результаты исследований

Взяв за основу принцип очистки акарицидного раствора способом сорбции с помощью бурых углей марки Б-2 и Б-3, добываемых в Кыргызской Республике, разработана мобильная установка (рис. 1) [11]. Установка сочетает в себе очистку эмульсии от механических примесей и очистку от акарицида, содержащихся в отработанных растворах.

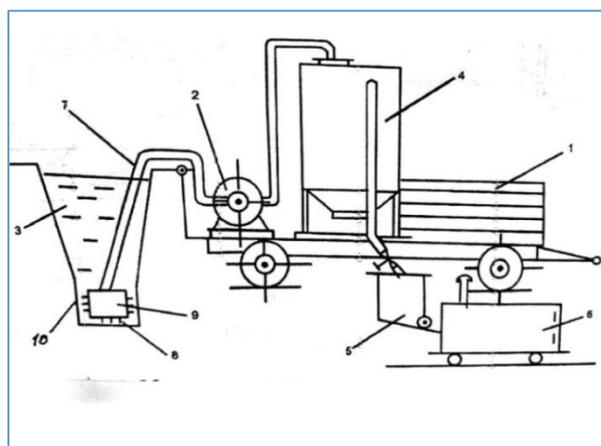


Рис. 1. Конструктивно-техническая схема установки

Данная установка монтируется на тракторный прицеп 1, содержащий центробежный насос 2 для перекачки отработанной жидкости из купочной ванны 3 в фильтр-отстойник 4, бункер 5 для сорбента и печь 6. Всасывающей патрубком 7 из гибкого материала снабжен фильтрующий элемент 8, обтянутым на рамку 9, установленный в отстойнике 10 купочной ванны.

Технологический процесс обеззараживания отработанного акарицидного раствора предусматривает последовательных три этапа: очистка раствора от механических примесей; очистка раствора от акарицидов (сорбционный процесс); сжигание использованного сорбента.

Обоснование параметров установки выполнены экспериментальными исследованиями и инженерными расчетами с использованием методов классической механики. Результаты занесены в таблицу 3.

Таблица 3 – Основные технические параметры установки для обеззараживания отработанного акарицидного раствора

№	Параметры	Расчетная формула	Значения
1	Вместимость отстойника над купочной ванной V_0 , M^3	$V_0 = \frac{M_H^T}{P_3}$	0,065
2	Масса механических примесей из расчета на одну овцу, m_0^c, m_0^H, Kb	$m_0^H = \frac{(m^c \pm B_M^c) \cdot 1000}{n_{ок} \cdot t_{обр}}$ $m_0^H = \frac{(m^H \pm B_M^H) \cdot 1000}{n_{ок} \cdot t_{обр}}$	0.11...0.24 0.14...0.33
3	Объем фильтр-отстойника $V_{\phi 0}$, M^3	$V_{\phi 0} = \frac{M_H}{P_3}$	0369
4	Пропускная способность фильтр-отстойника Π_0 , кг/с	$\Pi_0 = \frac{\sqrt{h \cdot \varphi^2 \cdot 2g(\Pi \cdot d_0^2 \cdot P_3)}}{4}$	2.8
5	Вместимость бункера для сорбента $V_{хб}$, M^3	$V_6 = \frac{V_B \cdot q_c}{P_3}$	1.56
6	Высота бункера H_b , м	$H_b = V_6 \frac{1}{k_1} \ln \frac{h - h_2}{h - h_1}$	0.623
7	Время истечения жидкости через сорбент t , мин	$t = \frac{1}{k} \int_{h_2}^{h_1} \frac{dx}{(h-x)} = \frac{1}{x_1} \ln \frac{h-h_2}{h-h_1}$	42.5
8	Скорость истечения жидкости через сорбент $\varphi_{ж}^c$, м/с	$\varphi_{ж}^c = \frac{H^6}{t} 60$	0.88...0.98

Обозначения в формулах: M_H^t – масса механических примесей накопленных в ванне за время t ; P_3 – плотность эмульсии; m^c, m^H – соответственно масса механических примесей из одной стриженной и постриженной овцы, гр; $\pm B$ – среднеквадратическое отклонение; $\Pi_{ок}$ – производительность купания ,гол/и; $t_{обр}$ – время обработки, 4; M_H^I – масса механических примесей пустующих в фильтр-отстойник за время t ; h – высота слива жидкости; φ – скоростной коэффициент; d_0 – диаметр сливной трубы; V_B – объем купочной ванны; q_c – масса сорбента; k – коэффициент полезного действия насоса; h_1, h_2 – пределы интегрирования.

Результаты обеззараживания пеоцидоловой рабочей эмульсии бурыми углями представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты обеззараживания отработанной акарицидной эмульсии сорбционным способом (остаточная концентрация пеоцидола в эмульсии 0,0276 %)

Вид угля	Размер частиц, мм	Масса акарицидной жидкости, мм	Масса угольного фильтра, кг	Величина вакуума, кПа	Время фильтрации, мин	Фильтр		
						Масса, л	Качественное состояние	Концентрация акарицидного вещ., %
К	3-4	24	0,5	5-6	27	23,4	СМ	С
		24	1,0		35	23,3	СМ	С
		24	1,5		60	23,4	П	НО
		24	2,0		83	23,1	П	НО
		24	2,5		107	23,01	П	НО
		24	3,0		135	23,00	П	НО
А	3-4	24	0,5	5-6	25	23,7	М	0,02
		24	1,0		30	23,4	М	С
		24	1,5		47	23,3	М	С
		24	2,0		65	23,1	П	НО
		24	2,5		100	23,01	П	НО
		24	3,0		117	23,00	П	НО

Условные обозначения; К – Каракечинский; А – Акулакский; П – прозрачная; СМ – слегка мутная; НО – не обнаружено; С – следы; М – мутная.

Потребность бурого угля для обеззараживания 1 тонны отработанной акарицидной жидкости составляет 62–83 кг. При этом уголь из Каракечинского разреза является хорошим сорбентом с агрегатным состоянием 3–4 мм. Фильтрация обеспечивающая до 1000 кг/ч пропускную способность отвечает требованиям очистки отработанной жидкости в производственных условиях.

Выводы:

– остатки акарицидных растворов используемые при обработке овец против чесотки, загрязняют продукции сельского хозяйства: животноводства (мясо-молоко, яйца и т. п); растениеводства (овощи, фрукты, зерно, корм и т. п); рыбоводства. Приводит к снижению их потребительских качеств и делает их опасными для употребления.

– исследования, проведенные по химическому и физическому (сорбционный способ) обеззараживанию акарицидных веществ послужили предпосылкой при разработке мобиль-

ной установки для обеззараживания отработанных акарицидных растворов в производственных условиях.

– в технологической линии установка сочетает два вида отработанного раствора: от механических примесей и от остатков акарицида. При этом потребность сорбента (бурого угля) на очистку 1 тонны раствора составляет 62–83 кг. Производительность установки достигает до 1000 кг/ч.

Литература:

1. Серов В.М., Константиновна А.В. Химические средства и количество продукции сельского хозяйства. Фрунзе: Кыргызстан, 1981. 63 с.
2. «Assting Health Risks from Pesticides». Pesticides: Topical Chemical fact sheets/ US EPA. Apr 1, 2014. Retzieved dec 10, 2018.
3. Масяникова Б.М., Водяев А.А., Распределение гексахлоранэвой эмульсии в почве // Ветеринария. 1977, № 6. С.69–70.
4. Jump up to: a в “Educational and Infoxzmatinal Stzategies to Reduce Resticide Risks». Preventive Medikine. 26(2):191-200. 1997. Doi:10. 1006/pmed.1996.01.22/ISSN 0091-7435. PMID9085387
5. Коволева Е.Е. Некоторые данные по адсорбции ДДТ.,ГХЦГ и полихлорпилена из почвы и их транслокации кормовыми культурами// Труды ВНИИВС, 1971. С. 466–470.
6. «Pesticide Registration Program» Pesticides: Topical Chemical Fact Sheets. US EPA.2010.Azchived from the original on Feb 12, 2011.
7. Jump up to: a в «Pesticides and Public Health». Pesticides :Health and Salety.US EPA.2015-08-20.Azchived from the original on jan 14, 2014. Retzieved Dec.10,2018.
8. Белоносов В.М., Таланов Г.А., Водянов А.А., Динамика содержания гексохлорона в организме овец отработанных эмульсиями активированного креолина. Труды ВНИИВС, Т. 37, М., 1970. С.165–169.
9. Y.DZH. Osmonov Methods for Acazicidal Solute Desinfection and Technical Means for their Implementation. Wseas TRANSACTIONAL ON ENVIROMENT AND DEVELOPMENT. Print ISSN:1790-5079. E-ISSN:2224-3496. Volume 15.2019.
10. «Basic Injormational about Pesticide Ingredients. US Envizionmental Protection Agency.Apr 2, 2018/
11. Патент Кыргызской Республике №67. Мобильная установка для купки овец. МПК А61Д 11/00 / Ы.Дж.Осмонов., К.О. КАдыралиева и др. Бюл. № 11, 30.11.2005. 3 с.
12. Назаров С.О., Осмонов Ы.ДЖ., Ордобаев Б.С., Темирбаева Н.Ы., Нарымбетов М.С., Уметалиева Ч.Т. Изменение температуры, массы и концентрации акарицидной эмульсии в процессе купания овец против эктопаразитов. Б.: Вестник КРСУ, 2022. Том 22. С. 74–79

ПЕРСПЕКТИВЫ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Сардарбекова Э.К., Бекбаева А.Т.

В Кыргызстане, как и в ряде стран СНГ и дальнего зарубежья самыми многотоннажными отходами являются золы Бишкекской ТЭЦ (БТЭЦ), в золоотвала которой составляет более 1,6 млн. тонн.

В Кыргызской Республике отсутствует устойчивая система утилизации отходов, как промышленных, так и бытовых. Отходы загрязняют окружающую среду и вместе с тем представляют собой ценное минеральное сырье, которое может быть использовано для производства строительных материалов. Поэтому использование золы в качестве вторичного сырья в строительной индустрии, а также с целью утилизации отходов в г. Бишкек считаем актуальной задачей.

В данной работе мы использовали золу Бишкекской ТЭЦ для переработки ее в произ-

водстве керамического кирпича.

Перспектива рециклинга состоит в том, что при возвращении отходов в производственный цикл снижается материалоемкость производства, повышается его рентабельность, устраняется отрицательное экологическое воздействие на окружающую среду при долговременном хранении [1], что позволяет создавать ресурсосберегающие технологии, являющиеся важнейшим условием повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции [1–3].

Поэтому целью работы являлось исследование золы БТЭЦ на физико-технические характеристики керамического кирпича и расчет материалоемкости его производства.

Зола БТЭЦ представляет собой рыхлый материал темно-серого цвета с частицами шероховатой поверхностью, что способствует их плотной агрегации, а также частицами сферолитового строения (рис. 1).

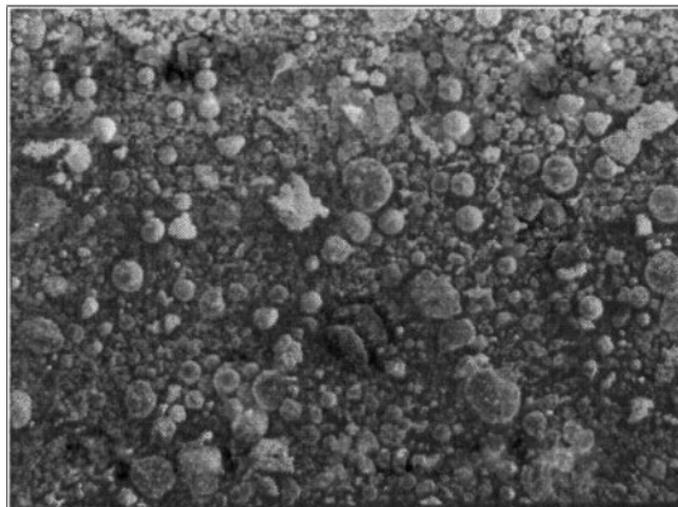


Рис. 1. Микрофотография золы БТЭЦ при x100-кратном увеличении

Основными минералами золы БТЭЦ являются (рис. 2): кварц $d=4,104; 2,119; 1,651; 1,453$; муллит $d=5,391; 3,382; 2,873; 2,536; 2,191; 1,817\text{Å}$; кальциты и доломиты $d=3,338$ и $3,681\text{Å}$; гематит $d=1,912; 2,690\text{Å}$ и однокальциевый алюминат $d=3,709; 1,847\text{Å}$.

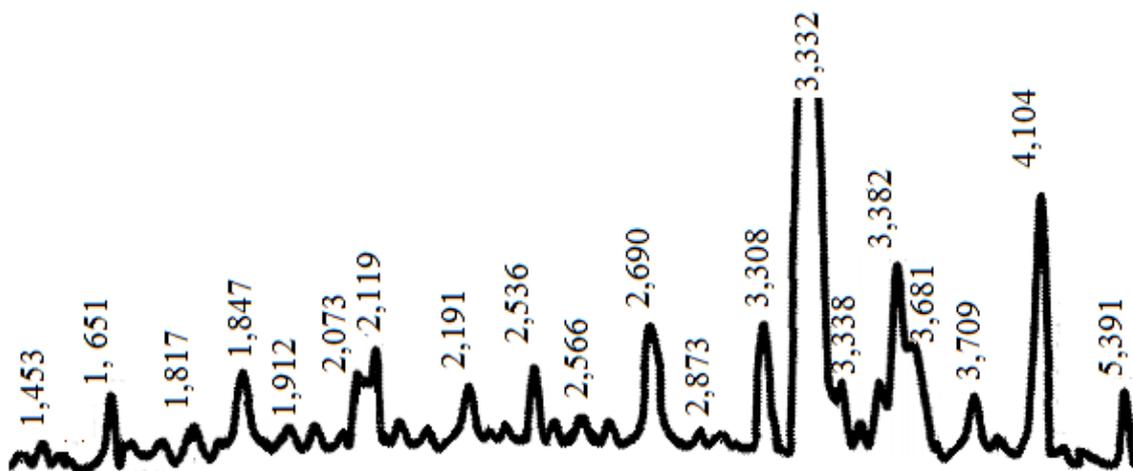


Рис. 2. Рентгенограмма золы Бишкекской ТЭЦ

По химическому составу зола характеризуется высоким содержанием кремнезема ($SiO_2=51,57$) и глинозема ($Al_2O_3=21,87$). По содержанию оксида кальция зола относится к низкокальциевым (CaO менее 10 %). Содержание потерь массы при прокаливании, которые косвенно характеризуют количество остаточного топлива составляет 8–10 %. Последнее характеризует золу как выгорающую добавку при обжиге керамического материала, что

приводит к снижению расхода топлива на обжиг изделий. [4] Гранулометрический состав золы БТЭЦ представлен в табл. 1.

Таблица 1 – Гранулометрический состав золы Бишкекской ТЭЦ

№ п/п	Остатки на ситах, %									
	номера сит, мм									
	10	5	3	2	1	0,5	0,25	0,15	остаток	Σ
1	11,04	4,26	2,98	3,64	3,21	10,02	10,28	14,75	47,93	100

Для глинистой составляющей были выбраны умеренно пластичные суглинки месторождения Токмок. По химическому составу (армавир) относятся – к полукиислому (15,88 %) с высоким содержанием красящих оксидов ($Fe_2O_3 > 3\%$). Содержание CaO в суглинках (до 11,3 %) свидетельствует о присутствии кальцита.

Гранулометрический состав приведен в табл. 2.

Таблица 2 – Гранулометрический состав суглинков

Фракции, мм					
менее 0,005 мм	0,005–0,01 мм	0,01–,25 мм	0,25–0,5 мм	0,5–1 мм	1–2 мм
16,29	11,16	48,12	6,71	10,31	7,41

Из таблицы видно, что в суглинке преобладает коллоидно-илистая фракция менее 0,005 мм – 16,4 %, а по содержанию включений (более 0,5 мм) относится к сырью низким содержанием грубых включений [5]. Суглинок представлен следующим минералогическим составом (% по массе): глинистые минералы – 30, кварц – 25–30, слюды и хлориты – 10–15, полевые шпаты – 25–30, карбонаты – 10, оксиды железа – 5, органические примеси – 5–10.

Для исследований суглинков с золой были подвергнуты совместной механической активации, затем обработаны нафтенатом натрия в количестве 0,1 % от массы с водой затворения. Соотношение суглинков-зола было взято из ранее подобранного рационального состава комплексно активированных зологлиняных смесей [6]: суглинков – 30 %, зола – 60 %. Оптимальная температура обжига образцов составила– 950 °С.

В результате физико-технические характеристики образцов на основе комплексно активированных зологлиняных смесей сравнили с образцами на основе суглинка (рис. 3).

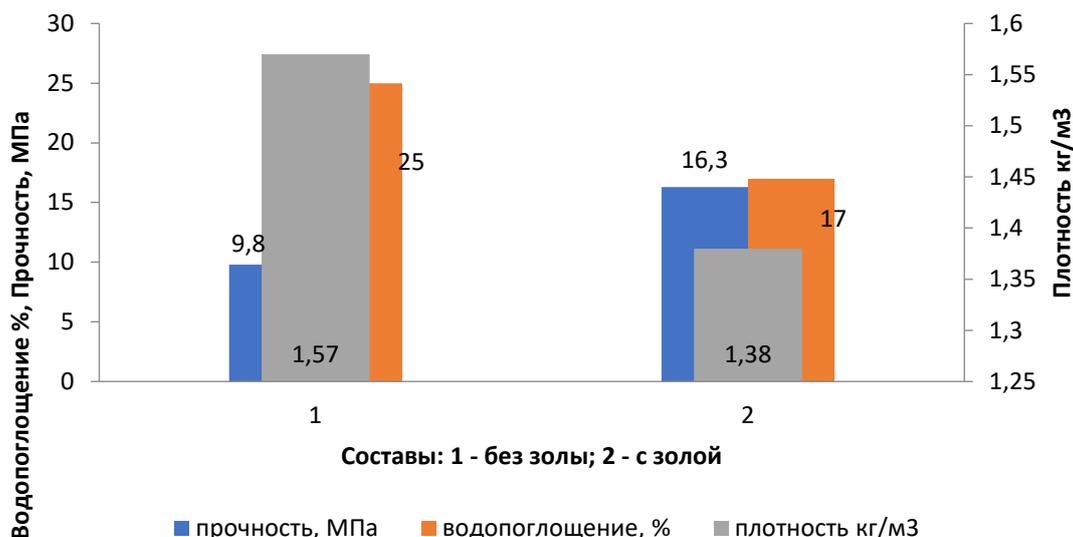


Рис. 3.

На приведенных гистограммах видно заметное увеличение прочности с 9,8 до 16,3 МПа образцов из комплексно активированной (КА) глинозольной смеси по сравнению с

образцами из суглинки. Плотность повышается с 1,38 до 1,57 кг/м³, а водопоглощение снижается с 25 до 17 %.

Введение золы БТЭЦ в керамические изделия на основе рациональных составов, характеризующиеся высокой прочностью, улучшенными эксплуатационными свойствами за счет комплексной активации, расширяют материально-техническую базу производства стеновой керамики, а также решаются экологические вопросы утилизации и очистки окружающей среды за счет использования местных отходов промышленности – зол БТЭЦ.

Производство кирпича, как известно, относится к материалоемким и энергоемким отраслям промышленности строительных материалов. Можно выделить несколько факторов экономической эффективности от вовлечения техногенного сырья, в частности золы БТЭЦ в производство стеновой керамики.

Одним из факторов снижения материалоемкости керамического материала является то, что керамический кирпич на основе КА зологлиняного сырья по сравнению с глинистым сырьем обладает меньшей средней плотностью:

$$\Delta m_2 = m_2 - m_o = \rho_2 \cdot V_2 - \rho_o \cdot V_o \quad (1)$$

$$\text{или } \Delta m_1 = \Delta m_2 - (1 - K_z) \cdot m_o = \Delta m_1 - (1 - K_z) \cdot \rho_o \cdot V_o, \quad (2)$$

где m_2 , m_o – масса 1000 штук абсолютно сухого кирпича-сырца, соответственно из глины и отхода (золы ТЭЦ), кг;

K_z – относительная массовая доля глины в шихте;

ρ_2 , ρ_o – плотность сырца соответственно из глины и отхода (золы), кг/м³;

V_2 , V_o – объем 1000 штук абсолютно сухого кирпича-сырца соответственно из глины и отхода, м³ [7].

Пониженные показатели плотности и теплопроводности стеновых материалов на основе КА глинозольного сырья в сравнении с обычным глинистым сырьем приведет к экономии затрат на отопление построенных из него зданий.

Следующим основным фактором экономической эффективности при использовании данной технологии является экономия топлива при обжиге.

Углерод (кокс и или полукокс), содержащийся в КА глинозольной массе сгорает при температуре 350–800 °С. При этом изделие равномерно обжигается и снижается общий расход топлива. На основании вышеизложенного выражение экономии топлива при обжиге золокерамических изделий на основе КА глинозольного сырья приобретает вид [7]:

$$\mathcal{E}_m = \frac{K_z \cdot M_c \cdot Q_z^p \cdot W_{п.в.}}{Q_{усл.топл.}}$$

где K_z – количество золы в шихте, 0,45-0,6;

M_c – средняя масса 1000 шт. абсолютно сухого условного кирпича с золой, 3200 кг;

Q_z^p – теплотворная способность золы, 2100 кДж/кг;

$W_{п.в.}$ – полнота выгорания остаточного топлива золы при обжиге изделий 0,45...0,75;

$Q_{усл.топл.}$ – теплотворная способность условного топлива, 29308 кДж/кг.

Таким образом рециклинг отходов, в частности использование золы БТЭЦ в производстве керамического кирпича в Кыргызстане, позволит:

- увеличить физико-технические характеристики кирпича;
- снизить материалоемкость природного сырья;
- разгрузить золоотвалы г. Бишкек путем утилизации зол;
- улучшить экологическую обстановку в стране.

Литература:

1. Зубехин А. П., Довженко И. Г. Повышение качества керамического кирпича с применением основных сталеплавильных шлаков// Строительные материалы. № 4. 2011. С. 57–59.

2. Приходько А. П., Шпирько Н. В., Сторочай Н. С., Гришко А. Н., Кононов Д.В., Богданов Б. В. Исследование низкокачественного сырья и техногенных отходов промышленности с целью их применения при производстве керамического кирпича // Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури. – Дніпропетровськ: ПДАБА, 2012. № 7–8. С. 16–24.
3. Сардарбекова Э.К. Энерго- и ресурсосберегающая технология керамического// Материалы (тезисы) 2-й регион. НТК молодых ученых, магистрантов и аспирантов, посв. «Году развития регионов и цифровизации в КР». Ош, 2019. С. 128.
4. Мавлянов А.С. Расчет сырьевых шихт и исследование свойств формовочных смесей и крупноразмерных керамических изделий. – Бишкек: Изд. Олимп, 2003. 200 с.
5. ГОСТ 9169-75*. Сырье глинистое для керамической промышленности. Классификация.– М.: Изд-во стандартов, 2001. 11 с.
6. Мавлянов А.С., Сардарбекова Э.К. Структурообразование керамического материала на основе активированного суглинка с золой // Прикладные вопросы точных наук. Материалы III Международной НПК студентов, аспирантов, преподавателей, посв. 60-летию со дня образования Армавирского механо-технологического института, г. Армавир, Россия, 1-2 ноября 2019 г. РИО АГПУ, 2019. С. 164–167.
7. Федосова Н.Л. Костерин А.Я. Утилизация зол теплоэлектростанций при производстве строительных материалов. Науч.-техн. конф. "Состояние и перспективы освоения *недр*. Офана окружающей среды Ярославской области и Верхне-Волжского региона". Ярославль, 2004. С. 204–205.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ В ИССЫК-КУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Сардарбекова Э.К., Сагымбеков А.

В силу особенностей сложного горного рельефа на территории Кыргызстана при возникновении стихийных бедствий могут формироваться так называемые многоступенчатые, совместно протекающие природно-техногенные катастрофы. Среди которых следует отметить землетрясения.

За период с 2000 по 2020 годы на территории КР произошло более 30 разрушительных сейсмокатастроф и сотни ощутимых землетрясений. В среднем на территории республики регистрируется 3000 землетрясений в год, из них порядка десяти-двадцати ощутимых событий с магнитудой больше 5. Очаги землетрясений располагаются в пределах земной коры. Большинство гипоцентров находится на глубинах от 5 до 25 км. Поэтому в данной работе мы подробно остановились на этом виде опасного природного процесса.

Целью данной статьи являлся расчет оценки последствий землетрясения в г. Каракол Иссык-Кульской области. Для достижения данной цели были проанализированы теоретический обзор опасных природных процессов в Кыргызстане и их последствия, а также прогнозирование наступления землетрясения в г. Каракол Иссык-Кульской области методом математического моделирования.

Землетрясения – это подземные удары и колебания поверхности Земли, вызванные главным образом тектоническими процессами и передающиеся на большие расстояния в виде упругих колебаний. Землетрясения могут вызываться также вулканической деятельностью и падением небольших небесных тел. Случаются и другие наведенные землетрясения, возникающие в результате обвалов, прорывов плотин и иных причин.

Последствия землетрясений многообразны и чрезвычайно опасны. Они вызывают опасные геологические явления, например, в Кыргызстане – оползни, а главное – ведут к гибели и травмированию людей.

Расчет землетрясения проводился для города Каракол Иссык-Кульской области численностью на 1 января 2020 года население составляет – 84 000 человек.

Тип грунта представлен: в местности – песчанно-глинистый, под зданиями- глинисто-щебеночный. В городе Каракол здания и сооружения, в основном построены из кирпича – малоэтажные дома из железобетона (2 и 4 этажные).

Определяем момент наступления фаз землетрясения, структуру и степень разрушения зданий, величину потерь населения.

Интенсивность землетрясения в данном регионе составляет 8–9 баллов согласно карте районирования землетрясения, составленной Институтом сейсмологии НАН КР.

В целом, чрезвычайные ситуации в Иссык-Кульской области вызванные селями и паводками составляет 15,6 %; оползнями и камнепадами 1,1 %; землетрясениями 8,5 %; лавинами 16,7 %; опасными метеорологическими явлениями 29,6 %; техногенными авариями и крупными пожарами 19,2 %. Наиболее сейсмической опасности территории Иссык-Кульской области выделены 18 районов ожидаемых землетрясения (РОЗ).

Для прогнозирования вероятности наступления землетрясения в 2023 году мы использовали математическое моделирование, согласно которому вероятности наступления очередной ЧС зависит от времени ожидания.

Расчеты показали, что вероятность землетрясения в г. Каракол в течение года больше, чем за месяц. Однако и за месяц есть вероятность землетрясения и составляет 0,31.

При прогнозируемом землетрясении в городе Каракол Иссык-Кульской области с интенсивностью 8.55 балла будут поврежденными 1 степени 10 % зданий, 2 степени – 30 %, 3 – 50 %, а 4 – 10 %. При прогнозировании землетрясения в утреннее время – 10.00 вероятность пострадавших составит 499 человека. В вечернее же время в 22.00 час пострадавших будет 1215 человек.

Математическое прогнозирование показало, что вероятность землетрясения в г. Каракол в течение года больше, чем за месяц. Однако и за месяц есть вероятность землетрясения и составляет 0,31.

На основании заключения ВКР были сделаны следующие рекомендации для дальнейшей работы:

1. Проведение инженерного обследования зданий и сооружений на сейсмостойкость, проведение паспортизации зданий и сооружений с формированием и ведением республиканского банка данных.
2. Более детальный анализ задач прогнозирования.
3. Изучение большего количества показателей последствий ЧС природного характера.
4. Рассмотрение наибольшего количества природных ЧС.
5. Совершенствование методики долгосрочного прогнозирования.

Литература:

1. Мониторинг, прогнозирование опасных процессов и явлений на территории Кыргызской Республики (Изд. 16-е с изм. и доп.), Б.: МЧС КР, 2019, - 765 с. Электронный ресурс. <http://ru.mes.kg/wp-content/uploads/2019/04/%D1%87%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C-1-%D0%92%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5-1.pdf>
2. Сардарбекова Э.К. Прогнозирование и оценка социально-экономических последствий в чрезвычайных ситуациях: методические указания к проведению практических занятий: методические указания к проведению практических занятий. Бишкек, КРСУ, 2020. 64 с.
3. Каталог чрезвычайных ситуаций Кыргызской Республики. Часть 1 (период с 1986 по 1999 гг.): Учебное пособие / Б.С. Ордобаев, А.А. Айдакеев. КРСУ. Б: Айат, 2018. 76 с.
4. Ордобаев Б.С. и др. Методические рекомендации по написанию, оформлению письменных работ для студентов кафедр «ЗЧС». Бишкек: КРСУ, 2013. 27 с.

КОНЦЕПЦИЯ ОБУЧЕНИЯ НЕРАБОТАЮЩЕГО НАСЕЛЕНИЯ В ОБЛАСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ (НА ПРИМЕРЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ)

Темирбек уулу К., Н.Дж. Садбаева

С целью повышения грамотности населения в области гражданской защиты в Кыргызской Республике осуществляется целенаправленное обучение населения в рамках единой государственной системы подготовки населения, как в области гражданской защиты, так и в области защиты местных жителей от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Такое обучение осуществляется на основе примерных программ, которые разрабатываются централизованно в Министерстве республики. Проводится оно как в специально организованных учебно-методических центрах, так и по месту работы или учебы граждан, а также по месту их проживания.

Для удобства планирования, организации и проведения подготовки различных групп населения по вопросам гражданской защиты, информирования граждан и пропаганды специальных знаний в области гражданской защиты все население делится на различные группы, в зависимости от тех или иных категорий занятости или в соответствии с родом их профессиональной деятельности. Для каждой из таких групп определяются различные формы подготовки в области гражданской защиты и пропаганды соответствующих знаний. Это может быть инструктаж, обучение по специальным программам или участие в каких-либо тренировках или специально проводимых учениях. Место проведения такой подготовки определяется в зависимости от категории групп. Особо проблемным проведение обучения представляется в группах неработающего населения, а именно: с пенсионерами по возрасту или инвалидности.

В связи с вышеуказанным необходимо определить приоритетные цели и задачи обучения неработающего населения в рамках деятельности Государственной системы Гражданской защиты Кыргызской Республики.

Основные цели:

- приобретение знаний об опасностях, возникающих в чрезвычайных ситуациях, при ведении военных действий или вследствие этих действий;
- морально-психологическая подготовка по действиям в чрезвычайных ситуациях по месту жительства.

Основные задачи обучения:

- изучение способов защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, порядка действий по сигналам оповещения Гражданской защиты, приемов оказания первой медицинской помощи, правил пользования коллективными и индивидуальными средствами защиты;
- повышение эффективности выполнения мероприятий, направленных на формирование в обществе культуры безопасной жизнедеятельности за счет внедрения новых образовательных технологий, использования средств массовой информации, усиления пропаганды знаний в области Гражданской защиты.

Также необходимо определение **основных направлений и принципов** обучения неработающего населения в области Гражданской защиты.

Так, подготовка в населения, не занятого в сферах производства и обслуживания в области Гражданской защиты, включает следующие направления:

- пожарная, и радиационная безопасность;
- инженерная, химическая, медицинская защита, проведение эвакуационных мероприятий при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени;
- жизнеобеспечение в условиях чрезвычайных ситуаций;
- действия в чрезвычайных ситуациях.

Следует отметить, что для организации обучения неработающего населения по месту жительства необходимо учитывать следующие **принципы**:

– наличие современного уровня подготовки ответственных за эту работу лиц в области защиты от чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны для получения обучаемыми необходимого и достаточного объема знаний, умений и навыков, который оценивается по занимаемым должностям, предназначенным для выполнения задач в области Гражданской защиты;

– выстраивание логически правильной, научно и методически обоснованной последовательности преподавания учебных тем;

– внедрение в процесс обучения новейших достижений науки и техники, совершенствование методики обучения на основе рационального сочетания традиционных методов преподавания с новыми, предусматривающими широкое использование современных педагогических технологий, технических средств обучения и компьютерной техники.

Лица, осуществляющие обучение неработающего населения и места проведения обучения должны соответствовать требованиям, установленным Государственной системой Гражданской защиты Республики Кыргызстан.

Для обучения неработающего населения основам безопасности и мерам по недопущению пожаров и других чрезвычайных ситуаций необходимо привлекать работников служб городских, районных, областных администраций, работников, оказывающих социальную и медицинскую помощь семьям на дому.

Отметим, что работники городских, районных и областных администраций должны проводить занятия с не работающим населением по месту жительства не реже одного раза в год.

В целях повышения качества подготовки самих работников городских, районных и областных администраций разработана типовая учебная программа. В программе изложены методика проведения занятий работниками, оказывающими социальную и медицинскую помощь на дому, тематика и расчет часов, определяющих содержание обучения, а также требования к уровню знаний, умений и навыков лиц, относящихся к указанной категории.

Порядок подготовки работников городских, районных, областных администраций в области Гражданской защиты также регламентирован.

Обучение данной категории населения проводится путем проведения занятий по наиболее трудным темам или интересующим жителей вопросам, а также путем предоставления возможности самостоятельного изучения содержания наглядных пособий, разного рода учебных и методических материалов.

При этом ответственность за организацию и осуществление подготовки возлагается на Государственные администрации и органы местного самоуправления. Для организации подготовки создается специальная комиссия. Руководители комиссий по подготовке населения в области Гражданской защиты проводят с организаторами методический семинар, на котором разрабатывают определенную систему подготовки, в рамках которой организаторы знакомятся с методикой подготовки и возложенными обязанностями на всех этапах проведения обучения населения. В дальнейшем организаторов подготовки необходимо собирать не реже одного раза в квартал для обсуждения и внесения в работу соответствующих корректировок.

Предписывается также, что занятия по обучению неработающего населения по вопросам Гражданской обороны проводятся руководителем занятий, прошедшим обязательное обучение в области Гражданской защиты в учреждениях МЧС Кыргызстана. По отдельным темам целесообразно привлечение работников территориальных управлений, отделов ЧС.

Для проведения занятий создаются учебные группы с количеством обучаемых не более 30 человек.

Указанные занятия проводятся с использованием следующей учебно-материальной базы: нормативно-правовая и учебная литература, наглядные пособия (плакаты, стенды, муляжи, приборы, аудиовизуальные пособия), технические средства, специальное оборудование, средства программного обеспечения и контроля знаний.

Руководителям занятий предоставляется право корректировать расчет времени, отводимого на изучение отдельных тем программы, уточнять формы и методы проведения занятий, а также вносить изменения в содержание учебного материала без сокращения общего количества часов, предусмотренного программой. Это право реализуется с учетом территориальных особенностей, степени усвоения ранее изученных вопросов и других факторов. Подобного рода изменения, а также разбивка тем на отдельные занятия должны найти отражение в рабочих программах.

Подготовка населения по вопросам гражданской обороны, формирование культуры безопасного проживания, информирование и разъяснение правил поведения гражданского населения в чрезвычайных ситуациях, пропаганда знаний в области гражданской обороны в непроизводственной и обслуживающей сферах может осуществляться посредством диалогов, лекций, показа учебных фильмов, привлечения граждан в резиденции и сходы граждан для занятий и тренировок, самостоятельного изучения правил и др. Также возможна трансляция правил безопасного поведения населения в чрезвычайных ситуациях через все виды СМИ.

В процессе проведения работы по проблеме в рамках данного исследования нами проведен всесторонний анализ системы обучения населения в области Гражданской защиты в соответствии с действующими нормативными правовыми актами Республики Кыргызстан. Основным результатом указанной работы явилась разработка концепции обучения неработающего населения в области Гражданской защиты.

Выработанная в исследовании концепция определяет систему взглядов и подходов к решению проблемы обучения неработающего населения (пенсионеров по возрасту или инвалидности) в области Государственной системы Гражданской защиты Кыргызской Республики.

Литература:

1. Конституция Кыргызской Республики от 11 апреля 2021 г.
2. Закон Кыргызской Республики от 24 февраля 2000 года «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
3. Закон Кыргызской Республики от 24 мая 2018 г. № 54 «О гражданской защите».
4. Постановление Правительства Кыргызской Республики от 30 июля 2019 года № 378 «О Концепции комплексной защиты населения и территории Кыргызской Республики от чрезвычайных ситуаций на 2018–2030 годы», утверждено постановлением Правительства Кыргызской Республики.
5. Положение от 21 ноября 2012 года № 780 «О Единой системе подготовки органов управления и сил Гражданской защиты и информирования населения в области Гражданской защиты».

ОЦЕНКА САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО КАЧЕСТВА ВОДЫ ОЗ. ИССЫК-КУЛЬ

Темиров А. Т.

Озеро Иссык-Куль и прилегающий к нему регион представляют собой ценный экологический, экономический и культурный объект.

Озеро длиной 180 км, шириной 60 км и площадью поверхности 6,200 км² линзовидной формы является вторым по величине в мире высокогорным озером. В него впадает более 40 рек и ручьев, в том числе горячих источников и талые воды. Более широкий регион обозна-

чается как Рамсарский заповедник (водно-болотное угодье) глобально важного биоразнообразия и входит в состав Иссык-Кульского биосферного заповедника (ИКБЗ), протяженностью более 43,000 км², признанного ЮНЕСКО. Обладая экологическими, археологическими и культурными ресурсами, он также обеспечивает жизненно важную среду обитания для видов, находящихся под угрозой исчезновения.

Благодаря необычайной красоте природы, озеро, береговая линия и окрестности являются одним из самых популярных туристических мест страны: в 2022 году его посетило более 750,000 туристов. Таким образом, туризм стал важным экономическим фактором для региона, и особенно для прибрежных районов. Наряду с тем, что рост туризма должен продолжаться, его воздействие на первозданную и хрупкую среду и экосистемы озера и окрестностей вызывает все большую обеспокоенность. Будучи как олиготрофным (скудным в плане питательных веществ), так и бессточным (без обычных стоков), озеро является чрезвычайно чувствительным к повышенному поступлению питательных и загрязняющих веществ. Поэтому неконтролируемое в этом отношении озеро и окружающие районы становятся все более уязвимыми к загрязнению, вызванному расширением человеческой деятельности. Эти воздействия вызывают серьезную обеспокоенность в связи с загрязнением сточными водами, особенно в основных прибрежных городах Балыкчы и Каракол. В плане топографии, климата и экологии регион проекта является разнообразным, а также уязвимым к антропогенным факторам риска, включая добычу ресурсов, твердые и жидкие отходы и изменение климата. Было выявлено давление на местную среду, особенно в отношении озера, и четкая концептуальная связь между текущим статусом управления утилизацией сточных вод в проектных городах и предыдущими и ожидаемыми изменениями качества воды в озере.

Канализационные системы в обоих городах находятся в разрушенном состоянии, значительно ухудшившись со времени их строительства в Советский период несколько десятилетий назад. КОС в обоих городах никогда не были полностью введены в эксплуатацию и существенно пострадали в результате минимальных инвестиций и ограниченного техобслуживания. Менее половины потребителей в этих двух городах подключены к централизованным канализационным системам, остальные утилизируют сточные воды, главным образом, посредством септиков и выгребных ям. Несмотря на то, что собранные сточные воды очищаются только путем отстаивания и выдерживания перед сбросом, отмечается, что Балыкчынское КОС сбрасывает стоки за пределами Иссык-Кульской водосборной площади, а сточные воды с Каракольского КОС проходят через систему прудов перед сбросом.

Глубинный и прибрежный мониторинг воды в озере Иссык-Куль показал, что ее качество соответствует всем нормам, сообщила пресс-служба Госагентства охраны окружающей среды и лесного хозяйства КР.

Пробы воды были проверены по 12 параметрам: температура, водородный показатель, электропроводность, азот аммонийный, азот нитратный, азот нитритный, растворенный кислород, биохимическое потребление кислорода (БПК), взвешенные вещества, хлориды, сульфаты, анионоактивные синтетические моющие вещества (СПАВ).

Пробы были отобраны в 22 точках: село Бостери, пляжи пансионата "Золотые пески", санаториев "Кыргызское взморье", "Иссык-Куль – Аврора", село Григорьевка, Тюпский залив, Пристань-Пржевальск, село Барскоон, пляжи дома отдыха "Волна", села Тамга, Каджи-Сай, Тон, Кош-Кол, Тамчы, Чон-Сары-Ой, Кара-Ой, пансионаты "Лазурный берег", "Алтын-Кум", "Акун", обсерватория Кыргызгидромета, яхт-клуб "Круиз", санаторий "Голубой Иссык-Куль", залив рядом с судоремонтным заводом в Балыкчи. Также были отобраны пробы речной воды в 20 местах.

Госагентство трижды в год берет пробы воды в Иссык-Куле на анализы – до начала туристического сезона, во время него и после завершения. ГАООСЛХ владеет несколькими современными лабораториями, которые соответствуют международным стандартам.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЭТНО-ТЕАТРАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ

Тиленбаева А.Ж.

Актуальность многофункционального театрального здания не только в расширенной возможности ее использования, но и также экономическая целесообразность, ведь для небольшого сообщества, здание оперного театра не выгодно с экономической точки зрения. Требования, предъявляемые к залам по большей части направлены не на количество мест, а на такие характеристики как акустика, видимость, экономическая целесообразность, возможность использования в других целях (обучающих, выставочных и т. п.) Муниципальные многофункциональные театры обычно рассчитаны на 1 500–2200 посадочных мест. Изменение геометрии помещения регулируется в соответствии с каждым типом представления, путем перемещения рядов сидений, театральных стен и других крупных архитектурных элементов с помощью механизации и/или ручного труда [1, 48].

Образование типологически нового объекта обусловлено высоким интересом населения к культурно-зрелищным учреждениям, предлагающим широкий спектр функциональных услуг, и стремлением многих театров создать соответствующее пространство. Появляется новая типологическая форма объекта, названная экспериментальный театральный центр [2].

Главное место внутри экспериментального театрального центра занимает многофункциональный зал с возможностями трансформации, представляющий собой центральный планировочный элемент. Вследствие изменения (планировочной трансформации, не прикасающейся к форме и объему зала, или пространственной, которая изменяет форму, объем зала и количество залов сценического пространства в зале) станет возможным проведение постановок спектаклей и концертов, просмотра премьер кинематографа, прослушивания лекций и конференций, просмотра показов, презентаций и инсталляций. В объекте предполагается разместить один большой зал (не более 800 мест) или несколько средних залов (не более 500 мест), малого зала (до 100 мест) в общем объеме центра или в нескольких зданиях на общем земельном участке. В современном театральном здании трансформация осуществляется с помощью передвижных амфитеатров (блинчеров), перегородок, подъемно-опускных площадок и кран-балок [3, 76]. Ключевые условия, которые предъявляются к зрительному залу: обеспечение условий наилучшей видимости и соблюдение современных требований к акустическим свойствам зала. Для выполнения комфортных условий присутствия в зале такого вида в процессе проектирования необходимо учитывать габариты, форму, тип и характеристики закладываемой отделки поверхностей зала. Театральная постановка может быть предусмотрена и внутри зрительского пространства – в фойе, которое всегда открыто посетителям.

Интерьер ЭТЦ предлагает вариативность решения как в целом идеи, так и в частях. Он может отвечать современным тенденциям или соблюдать историческое представление организации внутреннего пространства. Может быть предусмотрена возможность изменения интерьеров за счет освещения, цвета, систем мультимедиа, баннеров и других видов современной техники. Конечно, музыкальные, оперные театры, как правило, демонстрируют наибольшую декоративную насыщенность интерьеров, поскольку величина сцены и эмоциональность музыкального сопровождения в состоянии затмить эффект архитектурного воздействия. Дизайн внутреннего пространства театра может быть нейтральными и в меру «безликим». Вероятен даже принцип «черного ящика» ("black box"). В таком пространстве зрительный зал практически не отделен от сцены, а зрительские места могут передвигаться в зависимости от постановки. Стены помещения могут быть выкрашены в черный цвет или завешены черной драпировочной тканью. Конкретный эмоциональный образ интерьера грозит вступить в несоответствие с различными художественными решениями определенных постановок. «Двести лет первенства барочного театра в архитектуре большинства государств

Земного шара приучили зрителя к мысли, что позолоченные барьеры лож и хрустальные люстры – это тот исключительный эталон, к которому при наличии материальных средств обязан стремиться каждый архитектор. Все другое и непохожее нередко рассматривалось как строительный крах или итог скромного финансирования. К концу XIX в. единственной постоянной и, как в тот период казалось, объективной мерой качества театральной постройки являлась степень его сходства с «Гранд-Опера» или Венской оперой. Позднее стали появляться театры с современным предложением решения интерьера объекта [4, 252].

В результате можно прийти к выводу, что в перспективе формирование театральных зданий пойдет по пути развития технологии и механооборудования на основе компьютерных программ, в городах возникнут полностью механизированные театры. В залах появятся мобильные стены, качающийся партер, плавающие сцены, трансформируемый потолок, целые системы вращающихся площадок, различные системы световых эффектов и звукопредставлений, системы моментальной смены цвета архитектурных плоскостей. В увлекательную постановку превратится само оборудование «Театра-хамелеона». В его артистических разместятся комнаты инженеров и техниковналадчиков, так как актеров заменят спецэффекты. При театре будет функционировать небольшой научно-исследовательский институт. Главный режиссер театра переквалифицируется в главного конструктора. В постановках будет действовать все без исключения: вращающиеся воздушные пушки-кондиционеры, водяные завесы, лазерные установки. В таком театре больше не будет деления на фойе, зал, сцену, буфет, кулуары. Все станет единым пространством, все будет двигаться и перемещаться. Этот путь усиления трансформации и технологического обеспечения приведет к созданию театра без актеров. А может быть, все будет не так. И сложная механика надоест и станет ненавистной и для зрителей, и для постановщиков. И люди вновь потянутся к естественному простому живому актеру, мастерству которого не требуются ни изощренные механические сооружения, ни мельтешащий свет, ни надоевшая сцена без занавеса [4, 258]. Но, как показывает история, правда где-то посередине.

Одним из лучших примеров такого здания является здание национального центра исполнительских искусств в городе Гаосюн, Тайвань [5].

Национальный центр искусств Гаосюн | арх. Месаноо

Общая информация о проекте:

Архитекторы: Месаноо

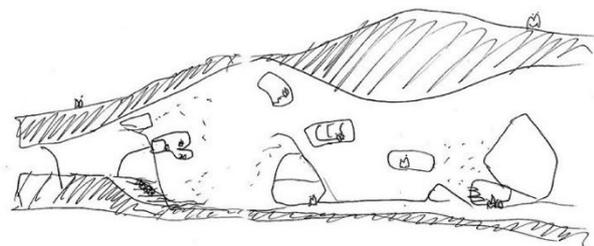
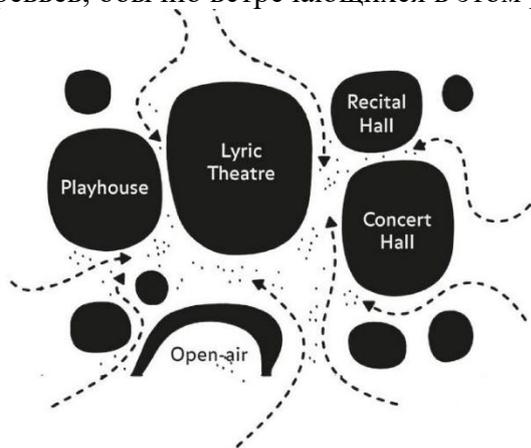
Местоположение: район Феньшань, г. Гаосюн, Тайвань

Местное арх. бюро: Archasia Design Group

Площадь: 141000.0 m²

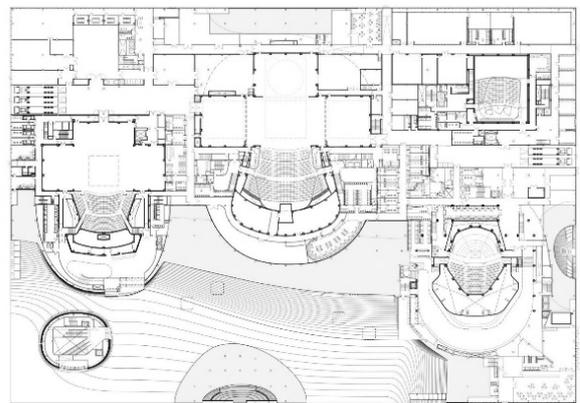
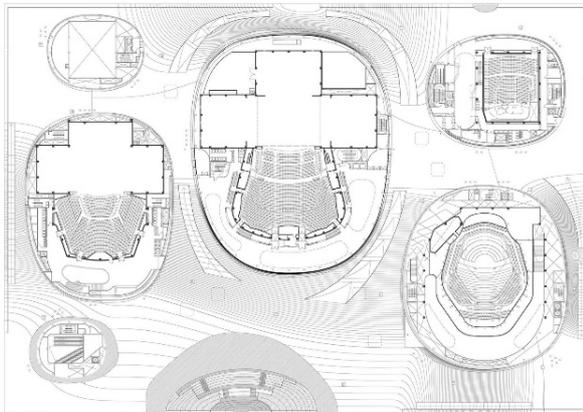
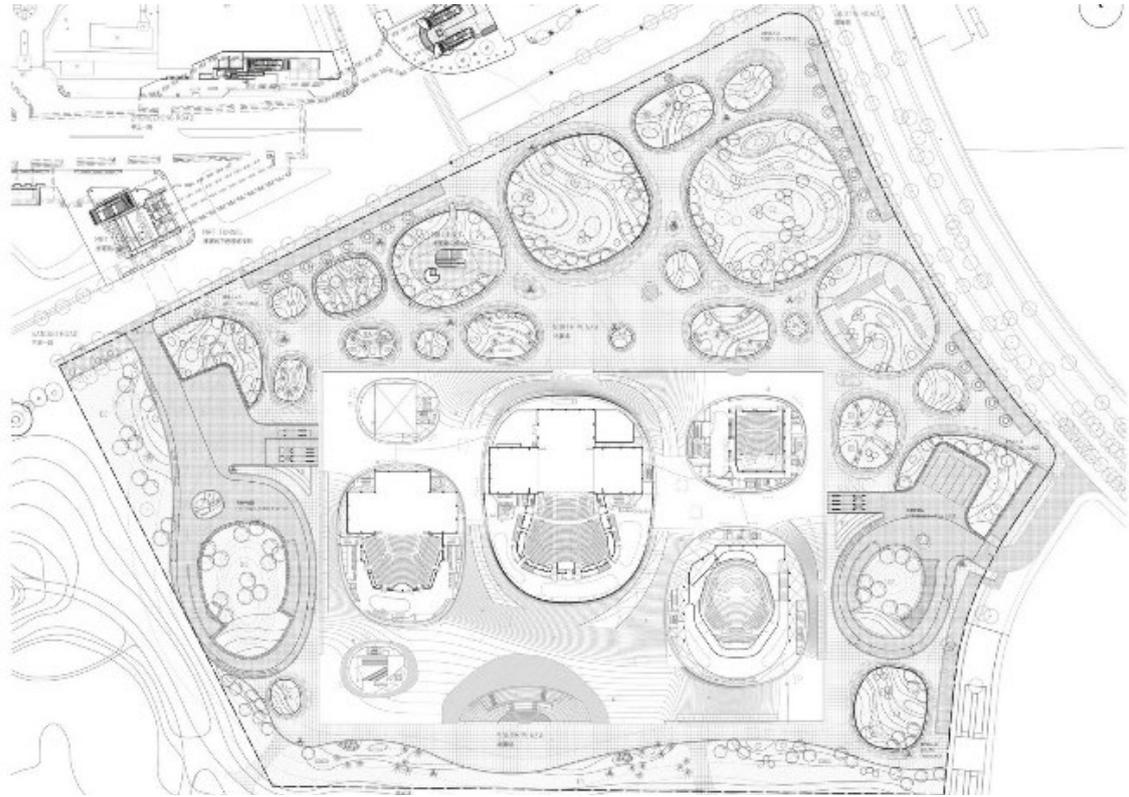
Год: 2018

Концепция проекта вдохновлена извилистым пологом, созданным группами баньяновых деревьев, обычно встречающихся в этом регионе.

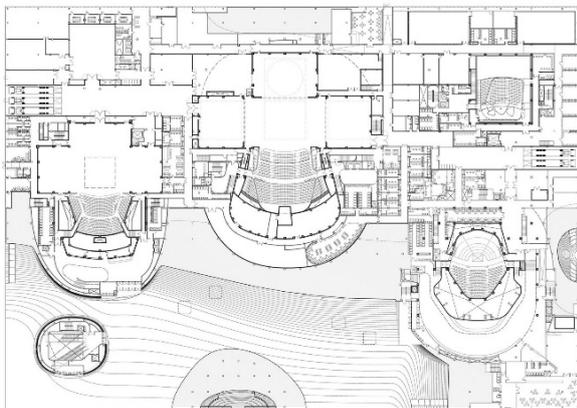


Одно просторное здание занимает площадь 141 000 кв. м и расположено в живописном субтропическом парке площадью 470 000 кв. м в самом сердце Гаосюна, что делает его крупнейшим в мире центром исполнительских искусств под одной крышей. Центр вклю-

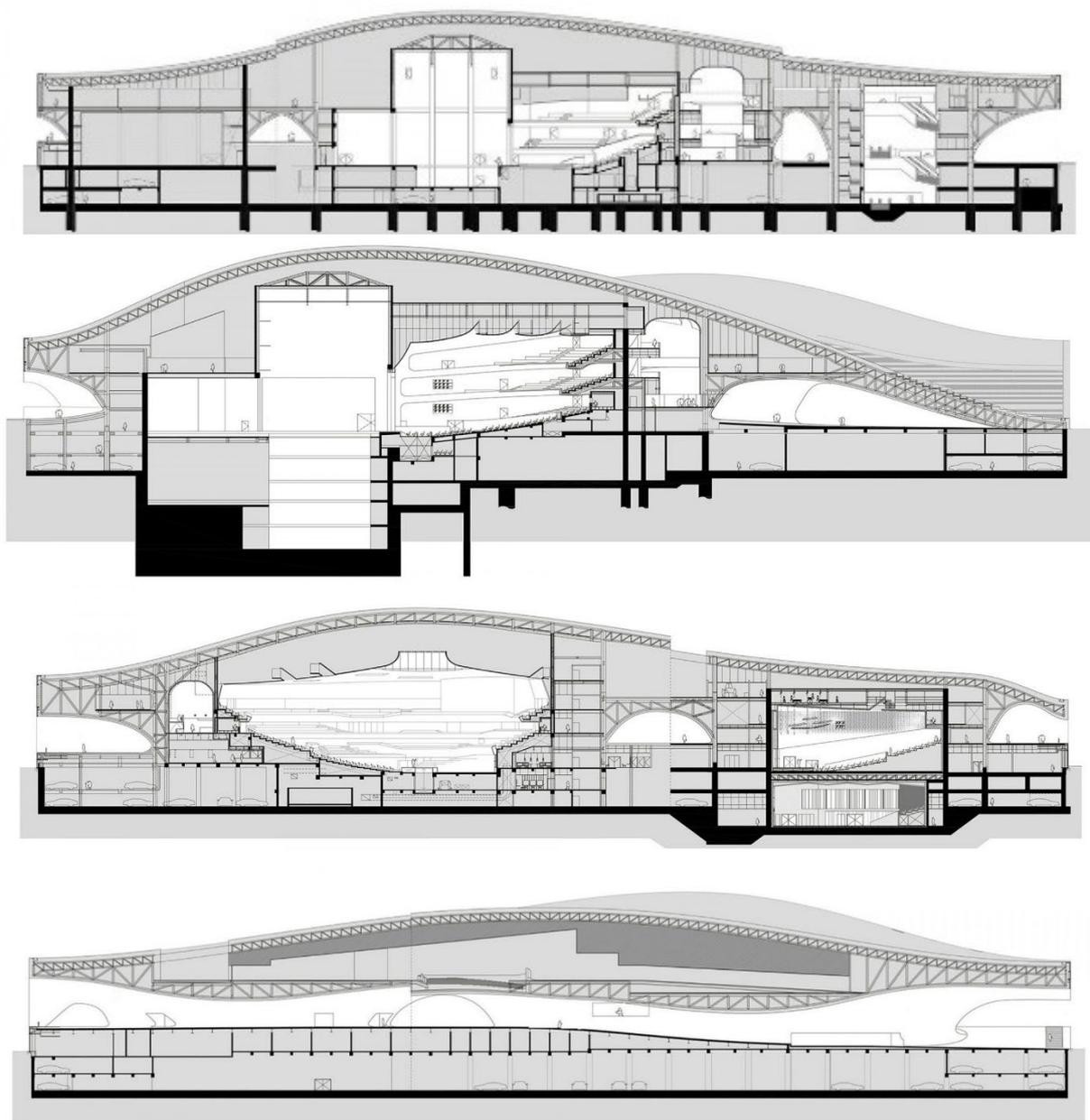
чат в себя пять современных площадок для выступлений: Оперный театр на 2236 мест, Концертный зал на 1981 место, Театр на 1210 мест, Концертный зал на 434 места и Театр под открытым небом, соединяющий здание с парком.



The floor plan shows the structure of the building: an open public space arranged around six 'bubbles' and an open air amphitheatre. The four performance halls are accompanied by foyers, entrances and service access points.



Продольный и поперечный разрезы



Литература:

1. Leitermann G. Theater planning. Facilities for performing arts and live entertainment/ G. Leitermann. – 2nd Edition. -New York: Routledge, 2017
2. Макарова Е.Е. Экспериментальный театральный центр – театральное здание будущего / Е.Е. Макарова, А.В. Анисимов // Architecture and Modern Information Technologies. 2019. № 1 (46). С. 160–174 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2019/1kvart19/12_makarova_anisimov/index.php
3. Кожевников А.М. Современный трансформирующийся театр. Учебно-методическое пособие для студентов архитектурного направления: бакалавр-магистр. – М.: МАРХИ, 2018. 96 с.
4. Анисимов А.В. Театральные здания Москвы. История и архитектура. М.: КУРС, 2017. 384 с.
5. https://www.archdaily.com/904019/national-kaohsiung-center-for-the-arts-mecanoo?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В Г. БИШКЕК

Токонов И., Молдокулов Б., Назарбеков Б.К., Акынбекова А.

Природные катастрофы, стихийные бедствия с незапамятных времен всегда значительно, а иногда и решающе влияли на судьбы народов. Угроза стихийных бедствий, техногенных аварий требует принятия мер, обеспечивающих безопасность населения, инфраструктуры, экономики страны, сохранения устойчивости экологических систем.

В соответствии с Законом Кыргызской Республики «О Гражданской защите» от 20 июля 2009 года № 239 организация и ведение гражданской защиты является одним из важнейших функций государства, составной частью обеспечения национальной безопасности Кыргызской Республики. Гражданская защита организуется и ведется по территориально-производственному принципу с учетом экономических, природных и иных особенностей территорий и степени опасности возникновения чрезвычайных ситуаций исходя из принципов необходимой достаточности и использования имеющихся сил и средств.

За 12 месяцев года деятельность г. Бишкек была направлена на эффективность работы по предупреждению пожаров на объектах хозяйствования и в жилом фонде города. Однако, несмотря на проведенную пожарно-профилактическую работу по предупреждению пожаров на территории г. Бишкек за 12 месяцев произошло 630 пожаров, с материальным ущербом на сумму 142707141 сом (2015 г. – 844/110808315 сом). В результате происшедших пожаров за 12 месяцев в г. Бишкек погибли 15 человек. Получили травмы и ожоги разной степени 35 человек, спасено на пожарах 35 человек и материальные ценности на сумму 2114693000 сом. Возбуждено 2 уголовных дел по пожару и отказано 146 дел. По принципу Единое окно рассмотрены 655 проектов, из них положительно 640, отказано 15 проектов.

Проведенный анализ показал, что основными причинами пожаров являлись:

- поджоги – 23/7489872
- нарушение технической эксплуатации электрооборудования – 233-83099462
- неосторожность при курении – 210/ 12446102
- нарушение ППБ при эксплуатации бытовых электроприборов – 21/220414
- неосторожное обращение с огнем – 42/14757669
- неправильное устройство печей и дымоходов – 34/488378
- шалость детей с огнем – 11/123629
- прочие – 56/37363515

УМЧС КР г. Бишкек согласно Постановлением Правительства КР №858 от 19.12.94 г. инспекторским составом за 12 месяцев осуществлена и проведена работа по организации формированию ДПД в количестве 139 формирований с охватом 1133 человек, в том числе:

В Свердловском районе – 27 дружин, в количестве 413 человек

Октябрьский район – 54 дружин, в количестве 299 человек

Ленинский район – 49 дружин, в количестве 366 человек

Первомайский район – 139 дружин, в количестве 1133 человек

Проблемы в области противопожарной безопасности:

- неоднозначность и несовершенство законодательной базы;
- отсутствие нормативных документов, регламентирующих методологию и порядок независимой экспертной оценки, качества работ в области обеспечения пожарной безопасности;
- слабая подготовка должностных лиц, специалистов пожарной безопасности и работников организаций и учреждений по вопросам пожарной безопасности;
- элементарное не соблюдение всеми должностными лицами и работниками организаций и учреждений мер пожарной безопасности, нормативных застроек и размещений торговых точек;

- появление на рынках и торговых центрах г. Бишкек контрафактной продукции, с нарушениями технологии производства огнезащитных покрытий;
- некачественное огнезащитное покрытие зданий и сооружений, которое физически не обеспечивает заявленный предел огнестойкости;
- недобросовестное выполнение работ по огнезащитной обработке, несоблюдение значений толщины покрытия, предусмотренного проектом, отклонение от Инструкции по нанесению данного огнезащитного состава;
- нарушение условий эксплуатации покрытия, которое может быть следствием недобросовестной информации производителя, как в части условий, так и гарантийных сроков эксплуатации;
- использование легковоспламеняющихся строительных материалов и покрытий при строительстве зданий и сооружений.

Пути решения

В связи с вышеуказанными проблемами можно определить ряд путей их решения, а в частности:

- повышение уровня подготовки должностных лиц, специалистов в области пожарной безопасности и работников организаций и учреждений, в том числе торговых центров вопросам пожарной безопасности;
- приведение в порядок территории объектов в противопожарном состоянии, в соответствии с Инструкцией о пожарной безопасности;
- системное проведение практических занятий, тренировок и учений с должностными лицами, специалистами и работниками организаций и учреждений;
- проведение исследования огнезащитных материалов на предмет их защиты металла, дерева, пластика и их долговечности в обычных условиях эксплуатации в течение 10–15 лет;
- разработка и введение нормативных документов, устанавливающих детальную классификацию огнезащитных материалов и покрытий;
- разработка и введение нормативных документов, устанавливающих порядок входного контроля продукции (веществ, материалов и изделий) при производстве работ в области обеспечения пожарной безопасности, порядок ведения и фиксации контроля качества производства работ;
- разработка и введение нормативных документов, устанавливающих условия и требования к применению расчетно-аналитических методов для определения огнезащитной эффективности применяемых материалов в зависимости от приведенной толщины металлической конструкции;
- и другие мероприятия, направленные на предупреждение и ликвидацию возможных пожаров.

Литература:

1. Закон Кыргызской Республики «Об обеспечении пожарной безопасности» от 7 июня 2016 года № 78.
2. Закон Кыргызской Республики «О пожарной безопасности» от 17 июня 1996 года, № 22 (В редакции от 14 июня 2005 года, № 76).
3. Закон «О Гражданской защите» от 20 июля 2009 года N 239.
4. Закон «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей» от 21 января 2000 года № 35.
5. Положение «О государственной системе Гражданской защиты» от 22 августа 2011 года N 475.
6. Информационно-аналитический материал Агентства государственной противопожарной службы при МЧС КР. г. Бишкек. 2016 год.
7. Мониторинг, прогнозирование опасных природных процессов и явления на территории Кыргызской Республики (Изд. 13-е с изм. и доп.), Б.: МЧС КР, 2013, 250 с.
8. www.mes.kg.

ОБСЛЕДОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЯ В СЕЛЕ ЧАЕК

Туркбаев П.Б., Жумабеков Дж.Ч., Калыков М., Абылкасымов Т.,
Кулматов Э.Ж.

Обследование здания – это комплекс мероприятий по оценке технического состояния строительных конструкций и инженерных сетей здания, с целью выработки на основе этой оценки решений о необходимости проведения ремонта, реконструкции или сноса здания.

Обследование технического состояния строительных конструкций является самостоятельным направлением строительной деятельности, охватывающим комплекс вопросов, связанных с обеспечением эксплуатационной надежности зданий, с проведением ремонтно-восстановительных работ, а также с разработкой проектной документации по реконструкции зданий.

Объем проводимых обследований зданий увеличивается с каждым годом, что является следствием ряда факторов: физического и морального их износа, перевооружения и реконструкции производственных зданий промышленных предприятий, реконструкции малоэтажной старой застройки, изменения форм собственности и резкого повышения цен на недвижимость, земельные участки и др. Особенно важно проведение обследований при реконструкции старых зданий, что часто связано с изменением действующих нагрузок, изменением конструктивных схем и необходимостью учета современных норм проектирований зданий. В процессе эксплуатации зданий вследствие различных причин происходят физический износ строительных конструкций, снижение и потери их несущей способности, деформации как отдельных элементов, так и здания в целом. Для разработки мероприятий по восстановлению эксплуатационных качеств конструкций, необходимо проведение их обследования с целью выявления причин преждевременного износа понижения их несущей способности.

В качестве объекта обследования выбрано здание Ремонтно-технической станции.

Согласно технического задания заказчика, дата ввода в эксплуатацию рассматриваемого здания – 1969–70 годы.

Рассматриваемый объект расположен в Нарынской области, Жумгалского района, с. Чаек. Рельеф местности со значительным уклоном с севера на юг. Схему расположения объекта со спутника смотри фото 1 и фото 2.



Фото 1. Схема расположения объекта со спутника

Сейсмичность территории

Сейсмичность площадки строительства согласно СНиП КР 20-02:2009 приложение «В» «Перечня населенных пунктов, с указанием исходного балла ожидаемых землетрясений» разработанного институтом «Сейсмологии Академии наук Кыргызской Республики» для с. Чаек – 8 баллов.

Объемно-планировочное решение

Здание рассматриваемого объекта – Одноэтажное, бесподвальное имеет прямоугольную конфигурацию в плане с общими осевыми размерами в плане 54,12 x 24,91 м. Высота переменная в осях «В-Г/1-11» от уровня пола до низа двутавровых балок – 6,94 м. Высота помещений расположенных в осях «Б-В/1-11» и «Г-Е/1-11» с уклоном, уклон колеблется в пределах 490–510 мм.

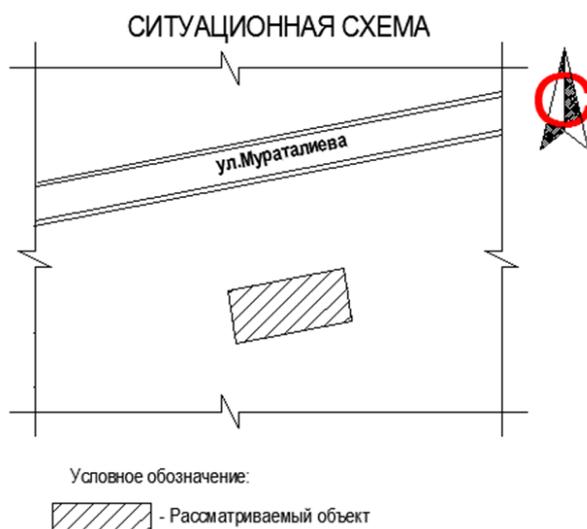


Фото 2. Ситуационная схема

При выполнении настоящей работы по обследованию использовались действующие нормативные документы:

- СНиП КР 20-02:2009 «Сейсмостойкое строительство. Нормы проектирования»;
- СНиП 22-01-98 КР «Оценка сейсмостойкости зданий существующей застройки»;
- РДС 31-01-98 «Порядок проведения работ по инженерному обследованию зданий и сооружений, подлежащих перепрофилированию, перепланировке или реконструкции на территории Кыргызской Республики»;
- СНиП КР 31-01:2001 «Перепрофилирование помещений жилых зданий существующей застройки».

В рамках обследования в дальнейшем будут проведены следующие работы:

- ознакомление с объектом обследования, определение объемнопланировочных и конструктивных решений;
- визуальное и инструментальное обследование конструкций здания;
- выявление дефектов и повреждений строительных конструкций;
- определение фактических прочностных характеристик бетона колонн, фундаментов, балок и плит перекрытий (покрытий).

Литература:

1. СНиП 22.01.-98 «Оценка сейсмостойкости зданий и сооружений существующей застройки в КР»
2. СНиП 22.01.-98 «Оценка сейсмостойкости зданий и сооружений существующей застройки в КР»
3. Курмаев А.М. Справочник. Сейсмостойкие конструкции зданий. Кишинев, 1989.

- а. Анистратов В. А., Стародубцев В. С. Как построить сейсмостойкий дом. Пособие индивидуальному застройщику. Фрунзе: «Кыргызстан», 1984, 72 с.
4. Саини Б. Строительство и окружающая среда. Перевод с английского. М.: Стройиздат, 1980. 176 с.
5. Анистратов В. А., Стародубцев В. С. Как построить сейсмостойкий дом. Пособие индивидуальному застройщику. Фрунзе: «Кыргызстан», 1984, 72 с.

ПОИСК ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ДЛЯ КАЧЕСТВЕННЫХ ДАННЫХ ПОСРЕДСТВОМ АНАЛИЗА «ХИ-КВАДРАТ»

Уметалиева Ч.Т., Телепов Б.С., Темирбаева Н.Ы., Ордобаев Б.С.

Введение. Если качественные признаки нельзя упорядочить, то нельзя использовать непараметрические методы. Единственный расчет, который можно сделать в этом случае, - попытаться определить частоты изучаемых признаков. Приходится прибегать к оценке наличия связи путем определения так называемого хи-квадрата.

Критерий хи-квадрат используется для проверки гипотез о качественных данных, представленных не числами, а категориями. Здесь принято оперировать подсчетами частот (по скольку ранжирование или арифметические операции не могут быть выполнены).

Материалы, методы и результаты исследований. *Критерий (тест) "хи-квадрат"* основан на частотах, которые представляют собой количество единиц выборки, попадающую в ту или иную категорию. Суть показателя *хи-квадрат* (χ^2) – он измеряет *разницу* между *наблюдаемыми* (экспериментальными) *частотами* $f_{\text{э}}$ и *ожидаемыми* (теоретическими) *частотами* $f_{\text{т}}$. Конкретно такой показатель рассчитывается как сумма квадратов разности этих частот, выраженная в долях частоты теоретической. Это утверждение можно записать следующим образом:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_{\text{э}} - f_{\text{т}})^2}{f_{\text{т}}} \quad (1)$$

Использование такого статистического подхода возможно в самых разных обстоятельствах. Рассмотрим наиболее распространенные из них.

Комбинация: настоящие и прошлые события (критерий соответствия хи-квадрат): этот метод широко используется, когда необходимо прояснить ситуацию, является ли наш настоящий опыт (выраженный в частотах или процентах) типичным по отношению к прошлому опыту (набору так называемых опорных величин). Такую ситуацию можно условно обозначить фразой "Это было недавно, а это было давно. Есть ли между ними соответствие?".

Тест хи-квадрат на процентное соответствие используется для проверки гипотезы о том, что комбинация наблюдаемых частот или процентов (характеризующих одну качественную переменную) построена на данных некоторой генеральной совокупности с уже известными значениями процентов (опорными величинами).

Можно сформулировать высказанные соображения иначе: результаты, которые мы наблюдаем сейчас (фактические данные, т. е. наш текущий опыт), на самом деле имеют тот же характер, что и те, которые относятся к прошлым данным (эталонные переменные). И это потому, что и те и другие принадлежат к одной и той же генеральной совокупности, просто они были извлечены в разное время (сейчас и когда-то давно).

Ожидаемое значение частоты для каждой категории рассчитывается как произведение заданного *опорного* значения процента в генеральной совокупности на размер выборки n . На основании имеющихся знаний о *наблюдаемой* частоте и частоте *ожидаемой* анализируемого события определяется собственно показатель *хи-квадрат*. *Расчетное* значение *хи-квадрат* затем сравнивают с *критическим* (табличным) показателем для соответствующего числа степеней свободы (определяется как *количество категорий минус единица*).

Если оказывается справедливым неравенство $\chi^2_{\text{расч}} > \chi^2_{\text{крит}}$, то с заданной вероятностью (или уровнем значимости) можно утверждать, что наблюдаемые частоты (наш опыт) значимо отличаются от тех, которые ожидаются исходя из известных нам опорных значений процентов (частот). Следовательно, обоснованно можно делать вывод о том, что *наблюдаемые выборочные проценты значимо отличаются от заданных опорных значений*.

Если имеем соотношение $\chi^2_{\text{расч}} \leq \chi^2_{\text{крит}}$, то наблюдаемые значения не очень-то отличаются от опорных показателей и, следовательно, *наши фактические результаты не имеют значимых отличий от заданных опорных значений*.

При проведении такого анализа принято придерживаться следующего эмпирического правила: ожидаемые частоты в каждой категории должны быть не менее пяти (поскольку критерий хи-квадрат остается приблизительной, а не точной оценкой).

Критерий соответствия процентов (частот) удобно анализировать, следуя следующей схеме:

1. Имеются табличные частотные данные для каждой категории одной качественной переменной. Обсуждаются следующие гипотезы:

а) частоты (проценты) настоящего опыта равны набору известных, фиксированных эталонных переменных (из прошлого опыта);

б) частоты (проценты) текущего опыта не равны набору эталонных переменных (данные прошлого опыта).

2. *Ожидаемые частоты* вычисляются так: нужно для каждой категории умножить известное значение ее доли в общем количестве (генеральной совокупности) на размер выборки n .

Это предполагает, что а) набор данных является случайной выборкой рассматриваемой совокупности и б) ожидается не менее пяти объектов в каждой категории.

3. *Анализ "хи-квадрат"* проводится с использованием уже упомянутого выражения (1).

Степень свободы f рассчитывается так:

$$f = k - 1, \quad (2)$$

где k – это число категорий, т.е. количество анализируемых параметров.

4. Интерпретация результата *теста "хи-квадрат"*: наличие значимой связи отмечается тогда, когда расчетное значение *"хи-квадрат"* больше табличного или критического (т. е. $\chi^2_{\text{расч}} > \chi^2_{\text{крит}}$), в противном случае значимой связи нет.

Теперь перейдем к анализу и рассмотрим следующий пример.

Среди студентов, сдававших экзамен по математике на первом курсе в летнюю сессию, был проведен опрос с целью выяснить, какие факторы влияют на неудовлетворительную оценку. Количество опрошенных студентов составило 50 человек. Наиболее часто упоминались следующие причины:

1. Я сам виноват, надо было лучше учиться.

2. Я знал, да, понимаете, профессор был не в духе.

3. К сожалению, я не мог списать.

4. Имело место влияние роковых знаков (попался билет № 13, встретил черную кошку, забыл надеть "счастливый" свитер и т. д.).

Эти ответы можно разделить на следующие категории:

1. Сам виноват.

2. Вредный преподаватель.

3. Шпаргалка.

4. Черная кошка.

В таблице 1 приведены причины получения "неудач" по математике в последнюю сессию, а также значения эталонных величин, взятых из экзаменационных ведомостей по этому предмету в предыдущие годы (по тем же категориям).

Как видно, все анализируемые причины за последнюю сессию формально отличаются от эталонных значений в количественном выражении. Однако эта разница оказывается далеко неравной. Так, можно признать, что в категории самооценки ("Сам виноват") фактические данные относительно мало отличаются от соответствующих эталонных значений (например,

57 % по сравнению с 59 % для прошлых сессий). В то же время, в других категориях относительная разница выглядит более заметной. Особенно разительное расхождение наблюдается по позиции "Шпаргалка".

Таблица 1 – Итоговые данные о причинах неудовлетворительной оценки по математике за прошедшую сессию и аналогичные данные (опорные) за прошлые годы

Причина	Наблюдаемые данные (за прошедшую сессию)		Опорные значения, % (ожидаемые данные)
	Частота	Процент от общего числа	
Сам виноват	28	57,0	59,0
Вредный преподаватель	10	19,0	14,0
Шпаргалки	7	14,0	20,0
Черный кот	5	10,0	7,0
Итого	50	100	100

Вопрос в том, существенна ли эта разница? Другими словами, можно ли рассматривать "неудачи" последней сессии как результат случайной выборки из генеральной совокупности, в которой процент "неудач" соответствует контрольным значениям? Или по-другому: достаточно ли велика наблюдаемая разница, чтобы ее нельзя было объяснить только случайностью?

Тест *хи-квадрат* соответствия процентов позволит дать ответ на этот вопрос. Утвердительное заключение получим при условии, когда окажется справедливым соотношение $\chi^2_{\text{расч}} > \chi^2_{\text{крит}}$. Его нужно будет истолковать так: результаты нынешней сессии и результаты прошлых сессий отличаются между собой принципиально, поскольку различие между ними не носит случайного характера.

Если окажется справедливым неравенство $\chi^2_{\text{расч}} \leq \chi^2_{\text{крит}}$, то с заданной вероятностью можно будет говорить о незначимости различия между анализируемыми результатами.

В таблице 2 мы указываем значения частоты для обоих информационных пунктов - текущих данных ("Наблюдение") и информации за предыдущие годы ("Ожидание"). Рассчитаем частоту для столбца "Ожидание" путем умножения значений эталонных значений процентов (59%, 14%, 20% и 7%) на объем выборки ($n = 50$). В результате получаем следующие значения частот: $0,5950 \cdot 50 = 29,5$; $0,1450 \cdot 50 = 7,0$ и т.д. Заметим, что в итоговой строке для обоих столбцов общая сумма частот одинакова - равна 50.

Таблица 2 – Наблюдаемые и ожидаемые данные (частоты) о причинах неудовлетворительных отметок

Причина	Наблюдение	Ожидание
Сам виноват	28	29,5
Вредный преподаватель	10	7,0
Шпаргалки	7	10,0
Черный кот	5	7,0
Итого	50	100

Выводы. Для рассматриваемого примера можно сделать вывод, что "неудачи" по математике, полученные на последней сессии, характер причин (по интерпретации самих студентов) соответствуют тем же показателям, что и в предыдущие годы. Имеющиеся расхождения объясняются лишь случайностью (при объеме выборки 50 человек). У нас нет убедительных оснований считать, что неблагоприятные факторы, влияющие на результаты экзамена, принципиально изменились (т.е. остались такими же, как и раньше). Доминирующей причиной по-прежнему является невнимательность самих студентов, а изменения других факторов находятся в пределах случайных колебаний.

Литература:

1. Сигал Э. Практическая бизнес-статистика / Сигал Э. // М.: издательский дом «Вильямс», 2002. С. 1056.
2. Макарова Н. В., Трофимец В. Я. Статистика в Excel: учебное пособие / Макарова Н. В., Трофимец В. Я. // М.: Финансы и статистика, 2002. С. 192.
3. Мидлтон М. Р. Анализ статистических данных с использованием Microsoft Excel для Office XP / Мидлтон М. Р. // М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. С. 296.
4. Годин А. М. Статистика: Учебник / Годин А. М. // М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2002. С. 368.
5. Хайкин Б. Е. Построение аппроксимационных математических моделей в условиях обработки металлов давлением / Хайкин Б. Е. // Учебное пособие. Свердловск: УПИ, 1991. С. 101.

РЕШЕНИЕ ВОПРОСА О ЗНАЧИМОМ СООТВЕТСТВИИ ФАКТИЧЕСКИХ И ОЖИДАЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ В ПРИЛОЖЕНИИ EXCEL

Уметалиева Ч.Т., Телепов Б.С., Темирбаева Н.Ы., Ордобаев Б.С.

Введение. Мы будем использовать полученные ранее данные для решения вопроса о содержательном соответствии (или несоответствии) между фактическими и ожидаемыми результатами и используем для этого возможности Excel. Напомним, что для проведения анализа нам необходимо иметь значения $\chi^2_{\text{расч}}$ и $\chi^2_{\text{крит}}$. Все эти характеристики вычисляются с помощью приложения Excel, значения $\chi^2_{\text{крит}}$, как это обычно делается в статистическом анализе, извлекаются из специальных таблиц, содержащих заранее рассчитанные эталонные значения данной характеристики.

Материалы, методы и результаты исследований.

1. Откроем лист Excel и составим нашу таблицу с данными (рис. 1). Пусть они находятся в диапазоне ячеек (вместе с их названиями) B2:D6. Добавим в таблицу еще один столбец (E2:E6), который, помимо заголовка, будет содержать рассчитанные значения хи-квадрат, вычисленные для каждой строки (т. е. для каждого анализируемого фактора).

Причина	Наблюдение	Ожидание	ХИ2расч
Сам виноват	28	29,5	0,076
Вредный преподаватель	10	7	1,286
Шпаргалки	7	10	0,9
Черный кот	5	3,5	0,643
		Сумма=	2,905

α	ХИ2крит
0,05	7,815
0,1	6,251
0,2	4,642
0,3	3,665
0,4	2,946
0,407	2,902
0,41	2,883

Рис.1. Рабочий лист Excel с исходными данными и результатами анализа хи-квадрат

2. Расчет проведем по известной уже формуле, запись которой представлена в виде:

$$\chi^2_{\text{расч}} = \sum (f_{\text{э}} - f_{\text{т}})^2 / f_{\text{т}}, \quad (1)$$

где $f_{\text{э}}$ и $f_{\text{т}}$ – соответственно экспериментальные (наблюдаемые) и теоретические (ожидаемые) значения частот.

Чтобы вычислить данные в первой строке, выделите ячейку E3 и напишите $= (C3 - D3)^2 / D3$ в строке формул. Полученное вычисление появится в этой ячейке. Округленное до третьего знака, оно составит 0,076. Аналогичные вычисления будут произведены для остальных позиций. Для этого снова выберите ячейку E3 и перетащите **Маркер заполнения** (маленький квадратик в правом нижнем углу) вниз по всему столбцу - во всех соответствующих ячейках появятся рассчитанные значения хи-квадрат. Просуммируем эти данные и получим значение 2,905. Это и есть наш желаемый $\chi^2_{\text{расч}}$.

3. Теперь займемся вычислением показателя $\chi^2_{\text{крит}}$. Для этого мы применим функцию ХИ2ОБР. Для ее выполнения разработана специальная программа. Мы воспользуемся Мастером функций. Выполним следующие действия: выделим ячейку, в которой должен находиться результат; активизируем Мастер функций с помощью кнопки f_x ; – В появившемся диалоговом окне выберите нужную категорию из списка и выберите опцию Статистический; затем найдите нужную нам функцию ХИ2ОБР и нажмите ОК.

4. На экране появится диалоговое окно для ввода параметров, необходимых для вычисления критического (табличного) значения хи-квадрат (рис. 2). В первом текстовом поле ввода (Вероятность) укажем выбранное значение уровня значимости . Возьмем традиционный показатель степени риска, равный 0,05.

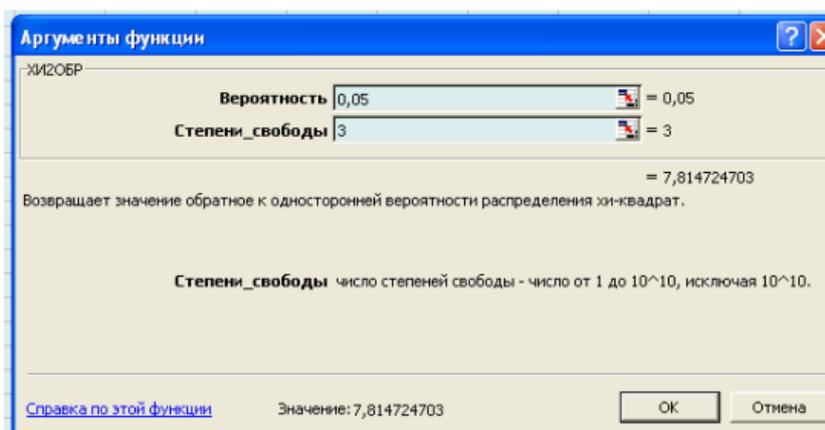


Рис. 2. Диалоговое окно: ввод параметров для определения критического (табличного) значения хи-квадрат

5. Во втором поле ввода ("Степени свободы") напишите количество степеней свободы. Поскольку в нашем примере четыре компонента (причины "отказов"), то число степеней свободы будет: $f = k - 1 = 4 - 1 = 3$. После нажатия кнопки ОК в ранее выбранной ячейке (E11) появится значение $\chi^2_{\text{крит}}$, равное 7,815 (после округлений).

Вот с этим-то числом нам и нужно будет затем сравнивать расчетное значение $\chi^2_{\text{расч}}$. Поскольку выполняется соотношение $\chi^2_{\text{расч}} \leq \chi^2_{\text{крит}}$ (ибо $2,905 < 7,815$), то с вероятностью 95% можно утверждать, что наблюдаемые (фактические) показатели незначимо отличаются от ожидаемых (опорных) значений.

Анализ хи-квадрат в Excel можно выполнить и другим способом, используя так называемый хи-тест. Функция хи2тест позволяет определить вероятность того, является ли разница между наблюдаемым и ожидаемым значениями статистически значимым результатом. Покажем это на нашем примере.

6. Для этого снова воспользуйтесь Мастером функций: выделите ячейку (допустим, E13), где должен находиться результат; активизируйте Мастер функций; в диалоговом окне

выберите нужную категорию и укажите параметр Статистика; найдите функцию Хи2тест, а затем нажмите кнопку ОК. В появившемся диалоговом окне (рис. 3) необходимо заполнить текстовые поля, в которых нужно указать имеющиеся данные, относящиеся к фактическим и ожидаемым результатам. Напомним, что эти данные занимают, соответственно, ячейки C3:C6 и D3:D6.

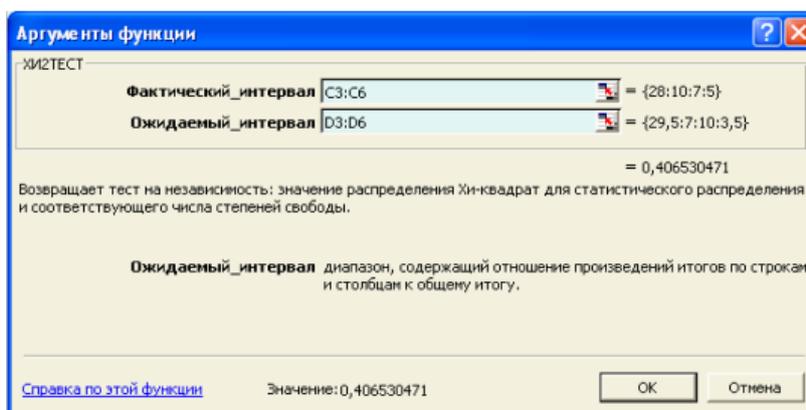


Рис. 3. Диалоговое окно: ввод параметров для определения расчетного значения хи-квадрат

Кстати, после ввода интервальных ячеек справа от каждого поля ввода в скобках будут перечислены те табличные значения, которые содержались в соответствующих столбцах (рис. 3). Там же в окне можно будет прочитать полученное расчетное значение уровня значимости, равное 0,406530471. А после нажатия кнопки ОК этот результат будет помещен в выделенную ячейку. Округлим полученный результат до третьего знака после запятой, и окончательный результат будет равен 0,407. Теперь попробуем оценить полученные данные. Это число показывает, что гипотеза о том, что результаты текущей сессии отличаются от результатов предыдущих лет, выражена с риском ошибки в 40,7 %. И наоборот, вероятность того, что разница между этими данными незначительна, составляет почти 60 %.

Как следует интерпретировать данные анализа хи-квадрат, проведенного обоими методами (сравнением $\chi^2_{\text{расч}}$ и $\chi^2_{\text{крит}}$, а также применением функции *хи2-тест*)? Выяснили, что оба подхода идентичны.

Выводы. Мы пришли к выводу, что наблюдаемые и ожидаемые результаты статистически неразличимы на основании сравнения значений $\chi^2_{\text{расч}}$ (2,905) и $\chi^2_{\text{крит}}$ (7,815). Напомним, что этот вывод был сделан для уровня значимости =0,05 (т.е. для 5% степени риска). Теперь попробуем выяснить, при каких условиях можно рискнуть утверждать, что данные текущего и прошлого экзаменов (с точки зрения характера влияния рассматриваемых факторов на их результаты) все же отличаются. Иными словами, считать, что с точки зрения статистического подхода эти данные не извлечены из одной и той же генеральной совокупности, а принадлежат к совершенно разным массивам. Для этого, используя функцию ХИ2обр, рассчитаем значения $\chi^2_{\text{крит}}$ для различных уровней значимости, постепенно увеличивая вероятность ошибочного прогноза (увеличивая). На рабочем листе Excel (рис. 1) полученные значения представлены в виде списка $\chi^2_{\text{крит}}$ для α , равного соответственно 0,05; 0,1; 0,2 и т.д. Расчет для случая $\alpha=0,407$ и 0,41. Наше расчетное значение $\chi^2_{\text{расч}}$ (2,905) окажется превышающим $\chi^2_{\text{крит}}$ (2,902), когда α будет *больше* 0,407. Например, для $\alpha=0,41$ уже можно определенно говорить, что условие $\chi^2_{\text{расч}} > \chi^2_{\text{крит}}$ ($2,905 > 2,883$). Числа 2,902 и 2,905 фактически одинаковы, разница обусловлена некоторым искажением в операции округления.

Литература:

1. Годин А. М. Статистика: Учебник / Годин А. М. // М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2002. С. 368.
2. Сигал Э. Практическая бизнес-статистика / Сигал Э. // М.: издательский дом «Вильямс», 2002. С. 1056.

3. Макарова Н. В., Трофимец В. Я. Статистика в Excel: учебное пособие / Макарова Н. В., Трофимец В. Я. // М.: Финансы и статистика, 2002. С. 192.
4. Мидлтон М. Р. Анализ статистических данных с использованием Microsoft Excel для Office XP / Мидлтон М. Р. // М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. С. 296.
5. Хайкин Б. Е. Построение аппроксимационных математических моделей в условиях обработки металлов давлением / Хайкин Б. Е. // Учебное пособие. Свердловск: УПИ, 1991. С. 101.

РАСЧЕТ ПЛАТЫ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ СТОКАМИ СОСОО «БУЛГААРЫ»

Шабиев А.

Водоснабжения СОСОО «Булгаары» осуществляется из городской водопроводной сети, согласно договору с ПЭУ «Водоканал», который ежегодно пролонгируется. Вода расходуется на хоз-бытовые и промышленные нужды.

Горячее водоснабжение предусматривается от электроводонагревателей. Стоки на объекте образуются как хоз-бытовые стоков осуществляется в городские канализационные сети согласно договора с ПЭУ «Бишкекводоканала».

Согласно указанного договора учет потребленной воды осуществляется водомером установленным на СОСОО «Булгаары».

В соответствии с показателями водомерного счетчика годовой фактический расход воды по предприятию составляет 23833,20 тыс. м³.

Расчет объемов производственного водопотребления и водоотведения представлен в таблице.

Все процессы производства можно подразделить на: *подготовительные, дубильные, отделочные.*

К подготовительным относятся: промывка сырья, отмочка, мездрение, золение, обезволивание, обеззоливание, мягчение. В ходе этих операций формируется наибольшее количество стоков (до 55 %).

Для очистки сточных вод, образующихся в процессе производства, предусмотрены локальные очистные сооружение с механическим методом очистки которые состоят:

- из решеток для улавливания крупных взвешенных веществ;
- отстойников – для улавливания более мелких взвешенных веществ состоящих из: песка, известы, мездры, шерсти и из других компонентов.

От технологического оборудования сточные воды самотеком из внутрицеховой канализационной системы поступают два приемника сточных вод, оборудованных решетчатым контейнером для улавливания грубых загрязнений, затем вода подается в два последовательно установленных резервуара-отстойника, где происходит первичная очистка стоков от взвешенных веществ.

Далее вода поступает в отстойник, состоящих от трех рукавов от которых последовательно производится механическая доочистка сточных вод перед сбросом в городскую канализационную сеть. В каждом отстойнике установлено по три кассеты (решетчатый контейнер) для улавливания грубых загрязнений методом мембранной очистки стоков.

Плавающие загрязнение собираются работниками очистных сооружений вручную в контейнер закрытого типа. При заполнение решетчатые контейнера поднимаются краном, уловленная масса.

Обезвоживается в дренажных контейнерах и вывозятся на городскую санкционированную свалку г. Бишкек в соответствии договором «Тазалык».

Осадок из двух резервуаров-отстойников и трех отстойников периодически очищается и после обезвоживания также вывозятся на городскую санкционированную свалку.

Окончательная доочистка сточных вод осуществляется на очистных сооружениях г. Бишкек.

Хромосодержащие стоки из дубильных барабанов сбрасываются в резервуары, расположенные под каждым барабаном, затем нейтрализуются и после регенерации хрома направляются для повторного использования в технологии дубления.

Хоз-бытовые сточные воды направляются во внутриплощадочную канализацию.

Сточные воды предприятия регулярно (ежеквартально) контролируются лабораторией ПЭУ «Бишкекводоканал» на соответствии нормам.

5.1. Расчет водопотребления и водоотведения

На предприятии СОсОО «Булгаары» работает 69 человек, из них 20 человек-администрация, 49 человек рабочие и водители. Время работы 300 дней в году.

Расчет производим на основании норм водопотребления КР (30)

1. Хозяйственно-бытовые нужды

Административный и обслуживающий персонал -20 человек, работают 300 дней в году.

Норма водопотребления – 0,05 м³/сут на 1 человек

$$Q=20*0,05*300=300 \text{ м}^3/\text{год}$$

Годовое водопотребление – 300 м³

Годовое водоотведение – 300 м³

1.1. Производственный персонал – 49 человек, – работают 300 дней в году.

Норма водопотребления 0,0025 м³/сут, на 1 человека.

Водопотребление и водоотведение составит:

$$Q=49*0,0025*300=367,50 \text{ м}^3/\text{год}$$

Годовое водопотребление 367,50 м³.

Годовое водоотведение 367,50 м³.

1.2. Душевые сетки. Душем пользуются 49 человек 300 дней в году.

Горячее водоснабжение предусматривается от электроводонагревателя.

Норма водопотребления – 0,06 м³/сут. на 1 человека.

$$Q=49*0,06*300=882 \text{ м}^3/\text{год}$$

Годовое водопотребление 882 м³.

Годовое водоотведение 882 м³.

2. Производственные нужды

На производственные нужды вода используется на замачивания сырья (шкур) приготовления реагентов, промывку сырья.

В год перерабатывается 128 партий кожи. Система водоснабжения-прямоточная и повторная. Хромосодержащие стоки из дубильных барабанов сбрасываются в резервуары, расположенные под каждым барабаном, затем нейтрализуются и после регенерации хрома направляются для повторного использования в технологии дробления.

Таблица нормативного расхода воды м³/год

№	Наименование потребителя	водопотребление	водоотведение	безвозвратные потери
1	Производственные нужды	22283,70	22283,701	–
2	Хозяйственно-бытовые нужды	1549,5	1549,5	–
	1.Административный персонал	300,00	300,00	–
	2.Производственный персонал	367,50	367,50	–
	3.Душевые	882,00	882,00	–
3	Итого по предприятию:	23833,20	23833,20	–

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников

Наименование предприятия: СОсОО «Булгаары»

Отчетный период: нормативная плата.

Расчетная плата: Пвыб.л=РхАікКинд.хМіхКэ

Условные обозначения:

П выб л – плата за лимитные выбросы загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу, сом;

Р – ставка платы = 3,24 (сом/прив.тонну);

М_і – фактический выброс і-го загрязняющего вещества, в тонн

Кинд – коэффициент индексации платы

Кэ =К₁хК₂-коэффициент экологической ситуации и экологической значимости в данном регионе, для твердых веществ Кэ=12*10=120; для газообразных веществ Кэ=1*10=10

Н_і=3,24 хА_і-удельный норматив платы за выброс і-го вредного вещества

А_і-1/ПДК_і-коэффициент относительной опасности вещества;

№	Наименование загрязняющего вещества	Н _і	m (кi ф) (тонн)	П выб л (сом)
1	2	3	4	5
1	Сварочная аэрозоль	3240	0,00058	225,50
2	Марганец и его соединения	3240	0,000066	25,66
3	Пыль абразивно-металлическая	81	0,0156	151,63
4	Фтористый водород	648	0,000092	0,60
5	Пыль органическая	64,8	0,86	6687,36
6	Аэрозоль краски	21,6	0,2257	585,01
	Итого		1,1020	7675,77

Расчет платы за загрязнение окружающей среды произведен без учета К инд.

Расчет платы за сбросы загрязняющих веществ с производственными стоками

Наименование предприятия: СОсОО «Булгаары»

Отчетный период: нормативная плата.

Расчетная формула: Псбр.л=РхА_іхКинд.хМ_іхКэ

Условные обозначения:

П сбр. л-плата за сбросы загрязняющих веществ со сточными водами в пределах установленного лимита, сом;

Р – ставка платы=10,4 (сом/прив.тонну);

Кинд – коэффициент индексации платы

Кэ =К₁хК₂-коэффициент экологической ситуации и экологической значимости в поверхностного водного объекта и подземного горизонта Кэ=100*3=300

Н_і=10,4 хА_і-норматив платы за сброс 1 тонны І-го вредного вещества

А_і сбр-показатель относительной опасности сбрасываемого вещества;

Объем промышленных стоков за год – 22 284 м.куб/год

№ п/п	Наименование загрязняющих веществ в сточных водах	Н _і	m (кi ф) (тонн)	Концентрация мг/л	П сбр.л (сом)
1	2	3	4	5	6
1	Взвешенные вещества	0,5202	4,43	198,8	691,35
2	БПК ₅	3,43332	0,9872	44,3	1016,81
3	Нефтепродукты	208,08	0,0557	2,5	3477,02
	ИТОГО		5,4729		5185,17

Источниками загрязнения атмосферы являются электрические тоннельно-сушильные камеры красильно-жировального цеха. В процессе термической сушки выделяется органическая пыль которая через трубу принудительной вентиляции выбрасываются в атмосферу. Для улавливания органической пыли, на воздуховодах сушильных камер, установлено последовательно 2 фильтра (марлевый, поролоновый). Эффективность данной системы очистки 76,1–76,5 %.

Источник № 1 Тоннельно-сушильная камера № 1

В электрической сушильной камере производится сушка кожевенных полуфабрикатов.

В результате нагрева в атмосферу через выхлопную трубу выделяется пыль, органическая и пары воды. Источник выброса-организованный.

Высота источника выброса Н, м – 8

Диаметр источника выброса м – 0,8

Температура отходящей паро-пылевой смеси /Тг/ – 80⁰ С

Годовой фронт рабочего времени час/год – 2400

Количество пыли органической, выделяемой при сушке – 0,21 г/с

Объем удаляемой пылевоздушной смеси – 1,61 м³с

Скорость отходящей воздушной смеси – 3,2 м/с

Пылеочистное оборудование-двухступенчатый фильтр

1 ступень очистки-марлевый фильтр

2 ступень очистки поролоновый фильтр

Эффективность очистки –76,5 %

Кожевенное производство сегодня – одно из самых емких по использованию многочисленных химических материалов и аппаратуры, в основном зарубежного производства. Это вызывает определенных сложностей в управлении таким производством. На Западе кожевенное производство обособлено в объект всестороннего обслуживания со стороны конкурирующих между собой фирм, упрощены до возможного предела все службы, составляющие основу управления кожевенным предприятием: научно-технические, экономические, кадровые, упор сделан в основном на коммерческую службу. Такой организационный подход способствует выпуску натуральных кож с высокой конкурентоспособностью (производящая фирма работает под контролем и руководством обслуживающей фирмы, состоящей из сотрудников высшей квалификации). Что же касается организации производства наших кожевенных предприятий, то она практически десятилетиями сохраняется в неизменном виде. Фирменное обслуживание кожевенных заводов находится в зачаточном состоянии.

Специфика кожевенного производства как производства с многочисленными применяемыми в процессах и операциях материалами, а кроме того с уникальным автоматизированным или частично автоматизированным оборудованием требует от технического и рабочего персонала современного кожзавода высокого технического и исполнительского мастерства, а кроме того способности сформировать новый механизм активного развития предприятия.

В перспективе по хозяйствующему субъекту СОсОО «Булгаары» расширение и изменения не планируется. В случае изменений будет дополнительно разработана и представлена в территориальном управлении охраны окружающей среды вся необходимая документация. В экологический паспорт будут внесены изменения и согласованы с территориальным управлением охраны окружающей среды.

При приостановке деятельности хозяйствующего субъекта также в управлении будет представлена информация.

Выводы:

1. Ассортимент выпускаемой продукции для кожевенно-обувной промышленности, включающий более 40 наименований, позволяет обеспечить хим. препаратами стадии отмоки и обезжиривания сырья, красильно-жировальные процессы, отделочные операции на кожевенных заводах, а также заделку дефектов, обновление изделий и формирование на кожаных изделиях новых покрытий на обувных и галантерейных фабриках и т. д.
2. Производство достаточно высокий уровень оснащенности производственных цехов оборудованием, квалифицированные кадры, четкая организация и гибкость в управлении позволяют оперативно выполнять поступающие заказы.
3. Превышение предельно-допустимого выброса загрязняющих веществ, при существующих параметрах источника выброса на СОсОО «Булгаары» не установлено. На СОсОО «БУЛГААРЫ» предусмотрены мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу.

4. Источником водоснабжения на СОсОО «БУЛГААРЫ» является городская водопроводная сеть в соответствии с договором на оказание услуг по отпуску питьевой воды и приему сточных вод № 128/1 от 05. 04. 2006 г. с ПЭУ «Бишкекводоканал», который ежегодно пролонгируется.

5. На СОсОО «Булгаары» образуются отходы потребления (твердые бытовые) производственные, которые относятся к категории разрешенных к совместному с ТБО захоронению, и в соответствии с договором коммунальных служб г. Бишкек вывозятся на Бишкекскую городскую санкционированную свалку, согласно договоров с МП «Тазалык».

Токсичные и твердые радиоактивные отходы на предприятии не образуются.

На основании изложенного, производственная деятельность СОсОО «Булгаары», связанная с переработкой шкур, удовлетворяет требованиям природоохранного законодательства Кыргызской Республики, влияние на окружающую среду в пределах установленных норм.

Из вышесказанного делаем вывод данное производство СОсОО «Булгаары» будет загрязнять окружающую среду: выбросами вредных веществ в атмосферу, сбросами вредных химических, в пределах ПДС горканализации, после очистки на локальных очистных сооружениях предочистки и при размещении малотоксичных промотходов и ТБО на городской санкционированной свалке.

Литература:

1. Закон Кыргызской Республики «Об охране окружающей среды» от 16 июня 1999 года № 53 (В редакции законов КР от 4 февраля 2002 года № 22, 11 июня 2003 года № 101, 11 августа 2004 года № 113)
2. ГОСТ 17.2.3.02-78. Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями. Введен с 01.07.81. М.: Издательство стандартов. 1981 г.
3. ОНД-86. Госкомгидромет. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. Л.: Гидрометеиздат, 1987.
4. Рекомендации по оформлению и содержанию проекта нормативов предельно-допустимых выбросов в атмосферу (ПДВ) для предприятий. М.: 1989.
5. Методика определения платы за загрязнение окружающей среды в Кыргызской Республике. Утверждена Постановлением Правительства Кыргызской Республики от 19 сентября 2011 года № 559.
6. Временная типовая методика определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды. А.С. Быстров и др. М.: Экономика, 1986.
7. Закон КР «Общий технический регламент по обеспечению экологической безопасности в КР № 151 от 08.05.2009 г.
8. Методические указания по определению величины платежей за загрязнение атмосферного воздуха вредными выбросами автотранспортных средств и порядка их взимания. Бишкек. 1993 г.
9. Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий. СН-245-71. Москва. 1972 г.
10. «Ежегодник состояния загрязнения атмосферного воздуха городов Кыргызской Республики за 1997 год»
11. «Правила приема производственных сточных вод в канализацию г. Бишкека». Постановление №74 от 17.02. 1995г. [14]
12. «Справочник допустимых концентраций и уровней воздействия» г. Бишкек 1997 г.
13. «Справочник химика». Том 4
14. Справочник допустимых концентраций и уровней воздействия. Кыргызская Республика.
15. «Методики по определению валовых выбросов вредных веществ в атмосферу основным технологическим оборудованием предприятий автомобильной промышленности. Министерство автомобильной промышленности. Москва, 1996 г.
16. Укрупненные нормы водопотребления и водоотведения для различных отраслей промышленности. Стройиздат. Москва, 1978 г.

ПРОГНОЗ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ, СВЯЗАННЫХ С НЕДОСТАТКОМ ВОДЫ В РЕКАХ ЮЖНОГО КЫРГЫЗСТАНА

Эгизов И.А.

Наиболее подверженным воздействию чрезвычайных ситуаций, связанных с водными проблемами, регионом республики является Южный Кыргызстан.

Основные риски здесь вызваны повышением водности рек, то есть максимальным стоком, приводящим к наводнениям в результате схода селей, прохождения половодий и паводков, а также к подтоплениям территорий.

Множество проблем вызывает также недостаток водных ресурсов, то есть минимальный речной сток в вегетационный (теплый) период года, приводящий к засухам, нехватке поливной воды и воды для питьевого и хозяйственного водоснабжения.

Нами были проведены исследования стока рек меженного (маловодного) периода на территории южного Кыргызстана.

Летне-осенний маловодный период, наблюдающийся на реках юга Кыргызстана обычно приходится на конец вегетационного периода (август – октябрь). В водном режиме рек за водохозяйственный год, такой период, когда земледельческая отрасль испытывает большие потребности в воде, «включающую летне-осенний сезон и имеющий большую, чем сток за зимний сезон водность, принимают в качестве маловодного сезона». Несмотря на сравнительно достаточную водность, именно в этот период лимитируется оросительная способность рек данного региона.

Таким образом, сток рек в данный период имеет важное практическое значение, особенно для регионов с аграрным направлением в хозяйственном развитии, каковыми и являются южные области Кыргызстана. Поэтому расчетом и оценкой стока рек в маловодный сезон занимались многие исследователи.

Анализируя работы, посвященные изучению низкого стока горных рек можно выделить, что у большинства авторов, в основе предложенных расчетных методов, положена традиционная для горных регионов зависимость стока от высоты водосбора. Ещё одним, условным параметром, косвенно учитывающим гидрогеологические условия и характер подстилающей поверхности, является величина площади водосборного бассейна, так как подземный и поверхностный водосборы обычно совпадают.

Некоторыми исследователями в качестве расчетного параметра предлагается величина годового стока реки.

Тем не менее, на сегодняшний день мы не располагаем унифицированными методами расчета низкого стока горных рек. Все существующие разработки, полученные в результате исследований на реках отдельных горных областей носят региональный характер и не могут быть распространены на другие горные регионы.

Формирование минимального стока горных рек республики происходит за счет различных источников питания – подземных вод, дождевых вод, талых вод ледников и снежников. На реках низкогорья и среднегорья, где отсутствуют ледники и вечные снега, стаивание запасов сезонного снега заканчивается летом и начинается меженный период, во время которого питание рек происходит за счет запасов подземных вод, накопленных на территории водосбора.

Реки верхнего яруса, берущие начало с высокогорных снегов и ледников, интенсивное таяние которых происходит во второй половине лета, достигают в этот период наибольшей водности. Таяние ледников прекращается лишь после перехода дневных температур воздуха к отрицательным значениям для средней высоты концов ледниковых языков. С этого момента начинается меженный период на высокогорных реках.

Большое влияние на режим стока рек региона оказывает хозяйственная деятельность. В результате водозабора на обеспечение ирригационного, промышленного и коммунального

водоснабжения нарушается естественный водный режим рек. Для обеспечения систематических интенсивных поливов многие реки, по выходе из гор, полностью разбираются на орошение и пересыхают, не доходя до естественного устья. Поливные воды инфильтруются в почвогрунты и усиленно подпитывают грунтовые воды, которые, выклиниваясь в понижениях рельефа на дневную поверхность, заболачивают территорию и образуют временные водотоки. Таким образом, возвратные воды перераспределяют сток по длине реки, а также во времени.

Такое нарушение естественного водного режима должно непременно учитываться при производстве гидрологических расчетов.

Водосборные бассейны с нарушенным естественным водным режимом из расчетов нами были исключены.

Автором был произведен всесторонний анализ исходных данных, включая построение графиков связи интегральных сумм стока и разностных интегральных кривых стока, анализ материалов по хозяйственному использованию рек и т.п. В результате были определены репрезентативные периоды наблюдений для каждого поста.

Расчетные величины минимального стока 85 %-ной обеспеченности определялись по эмпирическим кривым обеспеченности,

В связи с различиями в режиме стока рек в маловодный сезон, вид полученных нами кривых обеспеченности, оказался очень разнообразен.

При производстве обобщений и расчетов характеристик низкого стока наиболее эффективным методом является построение локальных зависимостей от основных природных факторов, обуславливающих его.

Для выявления основных расчетных параметров автором строились зависимости минимального летне-осеннего стока 85%-ной обеспеченности от различных физико-географических факторов.

Зависимость модуля минимального стока 85 %-ной обеспеченности от средневзвешенной высоты водосбора, (традиционная зависимость для горных регионов), полученная нами, оказалась вполне удовлетворительной.

Однако, наиболее тесной связью характеризуется зависимость минимальных расходов воды 85%-ной обеспеченности от площади водосборного бассейна. Автору удалось получить две кривые $Q_{85\%} = f(F)$, работающие в разных интервалах высот. На кривой I группируются точки, средневзвешенная высота водосборных бассейнов которых более 3000 м, а на кривой II – менее 3000 м.

Данные зависимости могут быть использованы для расчета минимальных расходов воды рек, где отсутствуют данные гидрометрических наблюдений.

БИОГРАФИЯ БОЗОВА КАДЫРБЕКА ДЮШЕНАЛИЕВИЧА

Бозов Кадырбек Дюшеналиевич родился 15 декабря 1946 г. в семье ветеринарного врача в совхозе 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 1989 г. работал заместителем директора по научной работе Кыргызского научно-исследовательского 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.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ
ПРОГНОЗИРОВАНИЯ, СНИЖЕНИЯ И СМЯГЧЕНИЯ
УЩЕРБОВ ОТ ОПАСНОСТЕЙ

Материалы
VII международной научно-практической конференции,
посвященной памяти Бозова Кадырбека Дюшеналиевича
15 декабря 2022 г.

Печатается в авторской редакции

Компьютерная верстка – *Э. А. Галяутдинова*

Подписано в печать 20.01.2023.
Формат 60x84^{1/8}. Офсетная печать.
Объем 22,5 п. л. Тираж 100 экз. Заказ 101

Отпечатано в типографии КРСУ
720048, г. Бишкек, ул. Анкара, д. 2а