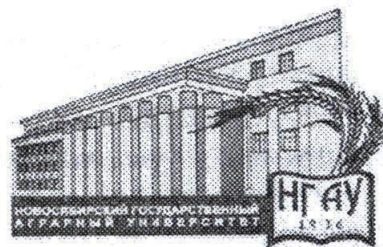


НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ
ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК



СТРОЙСИБ-2014

**ИННОВАЦИОННЫЕ
РАЗРАБОТКИ И НОВЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬНОМ
МАТЕРИАЛОВЕДЕНИИ**

**Международный сборник
научных трудов**

НОВОСИБИРСК 2014

Материалы Международного сборника научных трудов **ИННОВАЦИОННЫЕ РАЗРАБОТКИ И НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬНОМ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИИ** сформированы по результатам проведения Международной научно-технической конференции, проведенной 29-30 января 2014 года в рамках работы Международной выставки «СТРОЙСИБ-2014» в Новосибирском ЭКПОЦЕНТРЕ.

Организаторами данной конференции явились: Новосибирский государственный аграрный университет, Томский государственный архитектурно-строительный университет, Российская академия естественных наук, научно-технический и производственный журнал «СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ» и Сибирский НИИ строительных материалов и новых технологий. При подготовке конференции и формировании сборника научных трудов приняли участие более ста двадцати научных и производственных работников России, Украины, Кыргызстана, Казахстана, Узбекистана, Монголии, Германии, Италии, Польши, Чехии и других стран.

Основные вопросы и приведенные результаты исследований направлены на решение всей тематики конференции - эффективное внедрение инновационных разработок и ресурсосберегающих технологий в современном строительстве и в строительско-технологическом комплексе. С этих позиций все работы представляют определенный интерес для руководителей и специалистов в области строительства, а также научных работников, аспирантов и студентов.

Ответственные редакторы

**академик РАЕН,
д.т.н., профессор Пичугин А.П.
д.т.н., профессор Кудяков А.И.**

Технический редактор

Онищенко Н.В.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

д.т.н., профессор Бурученко А.Е. (Красноярск)

д.т.н., профессор Хозин В.Г. (Казань)

О.С. Субботин
(Краснодар, Россия)

ОСОБЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА В ЗОНАХ НАВОДНЕНИЯ

Анализируются особенности строительства на территориях, подверженных чрезвычайным ситуациям природного характера. Выявлено состояние и развитие биосферы, а также зависимость человеческого общества от водных ресурсов. Показаны основные природные причины наводнений. Раскрывается понятие термина «наводнение» и важнейшие природно-географические условия его возникновения. Особая роль отводится системам природопользования. Акцентируется внимание на многократное использование воды в технологическом процессе. Рассматривается вопрос о применении определенных мер для сохранения и долговечности здания.

Summary

Analyzes the characteristics of the construction in areas prone to natural emergencies. Identified the state and development of the biosphere, as well as the dependence of human society on water resources. The basic natural causes flooding. The notion of the term «flood» and the main natural and geographical conditions of its occurrence. Specific role for environmental systems. Focuses on the reuse of water in the process. The question of the application of certain measures for the conservation and durability of the building.

Особые природные условия для проживания людей, высокая стоимость и трудоемкость освоения земельных участков, благоустройство которых играет значительную роль в снижении дискомфорта, определяют актуальность проблемы разработки комплексных градостроительных и архитектурно-планировочных мероприятий по созданию благоприятных условий проживания людей и проблему интенсивности использования селитебных территорий, подверженных чрезвычайным ситуациям природного характера [1, с. 179].

В настоящее время состояние и развитие, как биосферы, так и человеческого общества находится в прямой зависимости от водных ресурсов. Все большее число специалистов и политических деятелей среди проблем, стоящих перед человечеством, выделяют проблемы, связанные с водой: ее недостаток, качество воды не отвечает социальным, экологическим и хозяйственным требованиям, режим водных объектов не соответствует оптимальному функционированию экологических систем, порядок ее подачи потребителям не отвечает социальным и экономическим требованиям населения и, особенно, когда от избытка воды населенные места страдают от наводнений.

Природные причины наводнений хорошо известны. В большинстве районов Земного шара наводнения вызываются продолжительными, интенсивными дождями и ливнями в результате прохожде-

ния циклонов. Наводнения на реках Северного полушария происходят также в связи с бурным таянием снегов, зажорами, заторами льда. Предгорья и высокогорные долины подвергаются наводнениям, связанным с прорывами внутриледниковых и завальных озер. В приморских районах при сильных ветрах нередки нагонные наводнения, а при подводных землетрясениях и извержениях вулканов наводнения, вызываемые волнами цунами. Примерно втрое увеличились средние расходы паводков на урбанизированных территориях в связи с ростом водонепроницаемых покрытий и застройкой. Существенное увеличение максимального стока связано с хозяйственным освоением пойм, являющихся природными регуляторами стока. В частности следует назвать несколько причин, непосредственно приводящих к созданию наводнений: неправильное осуществление паводкозащитных мер, ведущее к прсыриву дамб обвалования, разрушение искусственных плотин, аварийные сработки водохранилищ и др. [2, с. 6].

Под наводнением понимается затопление водой прилегающей к реке, озеру или водохранилищу местности, которое причиняет материальный ущерб, наносит урон здоровью населения или приводит к гибели людей. Основными природно-географическими условиями возникновения наводнений являются: выпадение осадков в ходе дождя, таяние снега и льда, цунами, тайфуны, разлив водохранилищ. Весьма опасны наводнения, связанные с разрушением гидротехнических сооружений (ГЭС, дамбы, плотины).

Наводнение может являться также и вторичным последствием землетрясения. В результате обвалов и оползней, являющихся следствием сейсмических колебаний, возможны подтопление обширных территорий (особенно опасное для просадочных грунтов) и наводнение. Поэтому в сейсмических районах следует лишь в случаях крайней необходимости вести застройку крутых обрывов плато, ущелий, оврагов, балок, принимая при этом все меры предосторожности.

Для предупреждения оползней и обвалов на застроенных и вновь застраиваемых территориях необходимы создание специальных противооползневых сооружений и проведение противооползневых мероприятий: общее регулирование водоотвода, осуществление соответствующего благоустройства, устройство дренажа, осуществление специального противооползневого режима эксплуатации.

Особое внимание на территориях, подверженных чрезвычайным ситуациям следует отдавать экологическим основам природопользованию, а именно:

- особенностям взаимодействия общества и природы;
- природноресурсному потенциалу;

- размещению производства и проблемам отходов;
- экологическому регулированию;
- охраняемым природным территориям;
- принципам и методам рационального природопользования;
- правовым и социальным вопросам природопользования;
- международному сотрудничеству в области охраны окружающей среды и природопользования.

Актуальны и проблемы рационального и нерационального природопользования. Рациональное природопользование – система природопользования, при которой достаточно полно используются добываемые природные ресурсы, обеспечивается восстановление возобновляемых природных ресурсов, полно и многократно используются отходы производства (т.е. организовано безотходное производство), что позволяет значительно уменьшить загрязнение окружающей среды. Рациональное природопользование характерно для интенсивного хозяйства, которое развивается на основе научно-технического прогресса и хорошей организации труда при его высокой производительности. Примером рационального природопользования может быть безотходное производство, в котором полностью используются отходы, в результате чего снижается расход сырья и сводится к минимуму загрязнение окружающей среды. Одним из видов безотходного производства является многократное использование в технологическом процессе воды, взятой из рек, озер, буровых скважин и т. д. Использованная вода очищается и вновь участвует в производственном процессе.

Нерациональное природопользование – система природопользования, при которой в больших количествах и не полностью используются легко доступные природные ресурсы, что приводит к быстрому истощению ресурсов. В этом случае производится большое количество отходов и сильно загрязняется окружающая среда. Нерациональное природопользование характерно для хозяйства, развивающегося путем нового строительства, освоения новых земель, использования природных ресурсов, увеличения числа работающих. Такое хозяйство приносит сначала неплохие результаты при сравнительно низком научно-техническом уровне производства, но быстро приводит к уменьшению природных и трудовых ресурсов.

Строительство в районах с особыми природно-климатическими условиями, в том числе в районах, подверженных частым затоплениям, требует применения определенных мер, для сохранения и долговечности здания. В районах с особыми грунтовыми условиями вследствие повышенной деформативности оснований по

вертикали и горизонтали существует опасность возникновения дополнительных деформаций зданий.

При выборе строительной системы зданий, возводимых в таких условиях, помимо общих технических и экономических показателей, должны учитываться показатели их деформативности. Наряду с этим, для сохранения эксплуатационной пригодности зданий при строительстве в районах с такими условиями предусматривают специальные защитные мероприятия по подготовке территории и строительных площадок, снижающие возможную неравномерность деформации основания в процессе эксплуатации зданий, а также конструктивные мероприятия по защите самого здания от деформации.

Список литературы

1. *Субботин О.С.* Архитектурно-градостроительное развитие исторических населенных мест Юга России: монография / О. С. Субботин; науч. ред. С.Б. Чистякова. – М.: Изд-во АСВ, 2012. – 232 с.
2. *Субботин О.С.* Материалы и архитектура малоэтажных зданий, эксплуатирующихся в особых природных условиях: монография / О.С. Субботин, А.П. Пичугин, И.В. Белан. – Новосибирск: НГАУ РАЕН, 2012. – 192 с.

О.С. Субботин, М.И. Радева
(Краснодар, Россия)

ВОЗВЕДЕНИЕ ЖИЛИЩА НА ТЕРРИТОРИЯХ, ПОДВЕРЖЕННЫХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ

Рассматриваются факторы, влияющие на развитие и формирование жилища. Выявлены особенности жилища в зависимости от территории, на которой оно размещается и насколько данная территория подвержена чрезвычайным ситуациям. Акцентируется внимание на защиту каменных материалов, применяемых при возведении жилища, от атмосферных осадков. Особая роль отводится повышению качества каменных материалов за счет химического уплотнения поверхности их путем пропитки водным раствором веществ, вступающих в химические взаимодействия с минералом камня. Раскрыты задачи, решение которых необходимо для создания нормальной экологической обстановки в жилой среде.

Summary

The factors affecting the development and formation of the dwelling. The features of the dwelling, depending on the territory in which it is located and how this area is subject to emergency situations. Focuses on the protection of stone materials used in the construction of dwellings from precipitation. Specific role for improving the quality of stone materials due to their chemical sealing surface by impregnation with aqueous substances chemically react with the mineral stone. Disclosed tasks that need to create normal environmental conditions in a residential environment.

Жилище – первое, над созданием и совершенствованием которого неустанно трудилась и трудится человеческая мысль; в его формах сосредоточены все средства, которыми человек защищал себя от разрушительных сил природы и создавал благоприятные условия жизни. Недаром открытие искусства постройки светлых жилищ приписывалось древними греками Прометею, принесшему огонь в дар человеку.

Развитие и формирование жилища определяется многообразными факторами: природно-географическими условиями, историческим процессом, направлением хозяйственной деятельности человека, уровнем развития общества, имущественно-классовыми различиями, формой семьи и особенностями семейного и общественного быта, религией и верованиями, обычаями и обрядами, эстетическими представлениями народа и др.

Как известно на просторах России естественно-географические условия чрезвычайно разнообразны. Наличие тех или иных строительных материалов, климат и почвы, значительно отличающиеся в разных географических зонах, разнообразие природных ресурсов, полезных ископаемых и связанное с ними сельское хозяй-

ство и промышленность – все эти факторы оказали непосредственное влияние на формирование и развитие различных типов жилища, значительно отличавшихся друг от друга в разных природно-географических и историко-культурных регионах страны. Особенности жилища в значительной степени зависят и от выбора территории, на которой оно размещается и насколько данная территория подвержена чрезвычайным ситуациям.

Немаловажную роль при возведении жилища на территории, подверженной чрезвычайной ситуации природного характера, отводится защите каменных материалов от атмосферных осадков. Самый доступный и надежный способ предотвращения разрушений строительных материалов – это защита их от воды. Это, прежде всего полировка поверхности – обеспечивающая сток воды. Повысить качество каменных материалов можно за счет химического уплотнения поверхности их путем пропитки водным раствором веществ, вступающих в химические взаимодействия с минералом камня, при котором растворимое вещество минерала переходит в нерастворимое состояние. При этом после обработки материала значительно понижается его водопоглощение. В качестве пропитывающих составов используются соли кремнефтористоводородной кислоты, алюминиевый флюат и др.

Хорошие результаты могут быть получены при последовательной пропитке каменных материалов жидким стеклом и хлористым кальцием, в результате взаимодействия которых в порах камня образуются нерастворимые соединения силиката кальция и кремнекислоты, уплотняющие поры поверхности.

Для достижения химической стойкости и повышения долговечности может быть использован метод уплотнения поверхности каменных изделий путем пропитки (модификации) их полимерными материалами, обладающими гидрофобными свойствами, био- и коррозионной стойкостью. При этом материалы становятся водонепроницаемыми и обладают повышенной морозостойкостью. Их механических способов улучшения качества горных пород могут быть рекомендованы такие как рассев и фракционирование, промывка, обогащение, теска, полирование и т.д. [1, с.44].

В то же время одной из основных задач по ликвидации чрезвычайных ситуациях природного характера является восстановление поврежденных и частично разрушенных зданий и сооружений. Группы обследования устанавливают перечень ремонтно-восстановительных работ; оценивают объем и характер повреждений и разрушений, качество строительно-монтажных работ, качество материалов и их соответствие проекту (при его наличии); берут, при

необходимости, пробы материалов для лабораторных исследований и определяют физические объемы работ.

Решение на усиление поврежденных в результате аварии или стихийного бедствия зданий и сооружений выносят группы обследования, в состав которых входят научные работники (для ситуаций, связанных с землетрясениями – специалисты в области сейсмостойкого строительства), инженеры-строители из проектных и строительных организаций и представители заказчика [2, с.183].

Также сегодня чрезвычайно остро стоят экологические задачи. Их решение требует всестороннего учета природно-климатических данных, в частности, направления господствующих ветров и характера рельефа, а также бережного отношения ко всем природным ресурсам. Только так можно устранить или снизить загрязнение воздушного бассейна в пределах селитебных зон. Актуальной остается защита жилья от повышенного шумового фона, от чрезвычайных ситуаций природного характера. Эффективным средством создания нормальной экологической обстановки в жилой среде служат правильно выбранные планировочные приемы для застройки и типы малоэтажных жилых домов.

Проектируя жилую среду на всех ее уровнях, необходимо четко представлять себе образ жизни населения, его демографическую структуру, потребности людей в сфере быта и досуга. Следует помнить, что сформированная человеком жилая среда сама воздействует на человека и во многом определяет его образ жизни.

Список литературы

1. *Субботин О.С.* Материалы и архитектура малоэтажных зданий, эксплуатирующихся в особых природных условиях: монография / О.С. Субботин, А.П. Пичугин, И.В. Белан. – Новосибирск: НГАУ РАЕН, 2012. – 192 с.
2. *Субботин О.С.* Архитектурно-строительные решения и методы восстановления, поврежденных и частично разрушенных зданий и сооружений при чрезвычайных ситуациях природного характера / О.С. Субботин, В.Д. Таратута // Труды Кубанского государственного аграрного университета – Краснодар: КубГАУ, выпуск 2(6), 2007 – С. 182-185.

А.В.Пермина (Новосибирск, Россия) ВЫСОКОПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ВЫПОЛНЕННОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ – ГАРАНТИЯ КАЧЕСТВЕННОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ ИЛИ КАПРЕМОНТА СООРУЖЕНИЯ.....	216
О.Н. Соловьева (Новосибирск, Россия) «ЗЕЛЕННЫЕ» СТАНДАРТЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	220
О.Е. Смирнова (Новосибирск, Россия) И.В.Руссу (Кишинев, Молдова) УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ В СТОИТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ.....	223
О.С. Субботин (Краснодар, Россия) ОСОБЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА В ЗОНАХ НАВОДНЕНИЯ.....	225
О.С. Субботин, М.И. Радева (Краснодар, Россия) ВОЗВЕДЕНИЕ ЖИЛИЩА НА ТЕРРИТОРИЯХ, ПОДВЕРЖЕННЫХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ.....	229
В.В. Герасимов, О.А. Коробова, А.В. Левченко, Г.Б.Сафарян (Новосибирск, Россия) ОЦЕНКА ОРГАНИЗАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ МАТЕРИАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ.....	232
В.В. Герасимов, О.А. Коробова, А.В. Левченко, Г.Б.Сафарян (Новосибирск, Россия) УПРАВЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ ЭНЕРГО-РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ ЖКХ ...	242
В.Ф.Мальцев, А.В.Рукавицын, И.Ф.Шлегель (Омск, Россия) УСТАНОВКА «КАСКАД» ДЛЯ ПЕРЕМЕШИВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ.....	247
В.С. Скальный (Орёл, Россия), Н.В.Ляшенко (Новочеркасск, Россия) НОВЫЙ СПОСОБ УКРЕПЛЕНИЯ СТЕНОК СКВАЖИН ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ АПК НА БУРОНАБИВНЫХ СВАЙНЫХ ОСНОВАНИЯХ.....	249
В.С. Скальный (Орёл, Россия) НОВЫЙ СПОСОБ ВОЗВЕДЕНИЯ ПОДЗЕМНОЙ ЧАСТИ СЕЛЬСКИХ ЗДАНИЙ С ПОДЗЕМНЫМИ ПОМЕЩЕНИЯМИ БЕЗ РАЗРАБОТКИ КОТЛОВАНА.....	252
О.Н.Шипулин, Г.Е.Жуков, В.И.Белан (Новосибирск, Россия) НАЛИЧИЕ СМК ПРОЕКТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ - ЗАЛОГ КАЧЕСТВА ПРОЕКТА И УСПЕШНОЙ РАБОТЫ СТРОИТЕЛЕЙ.....	255
В.Э.Фогель, И.В.Белан (Новосибирск, Россия) КАЧЕСТВО ПРОВЕДЕНИЯ СТРОЙНАДЗОРА И ПРОБЛЕМЫ ПРИ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИИ.....	258
А.А.Быков, И.В.Белан (Новосибирск, Россия) КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ КАК ОСНОВА НАДЕЖНОСТИ, ДОЛГОВЕЧНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ.....	263
В.И.Белан, Ю.А.Азизов – Новосибирск, Южно-Сахалинск – Россия ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ОТХОДОВ СУЩЕСТВУЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА.....	267

**«ИННОВАЦИОННЫЕ РАЗРАБОТКИ
И НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬНОМ
МАТЕРИАЛОВЕДЕНИИ»**

СТРОЙСИБЬ-2014

**СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
29-30 ЯНВАРЯ 2014 ГОДА**

Ответственные редакторы

А. П. ПИЧУГИН, А. И. КУДЯКОВ

ISBN 7-241 32-078-3-6

Подписано к печати 20 января 2014 Формат 60 × 84 ¹/₁₆
Объем 13,1 уч.-изд. л. 17,5 усл. печ. л.
Тираж 300 экз. Заказ № 997

Отпечатано в Издательстве
Новосибирского государственного аграрного университета
630039, Новосибирск, ул. Добролюбова, 160, каб. 106.
Тел./ факс (383) 267-09-10. E-mail: 2134539@mail.ru