

DOI: 10.12737/24128

*Альфажр Мохаммад Абдул Карим, аспирант
Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова*

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В РАЗВИТИИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ МЕТОДОВ РЕКОНСТРУКЦИИ НА ОСНОВЕ ЗАПАДНЫХ РАЗРАБОТОК

frolov_pgs@mail.ru

Объект исследования – крепь вертикального ствола шахты. В процессе работы проведено исследование тюбинговой и бетонной крепи. Проведен анализ напряженно-деформированного состояния крепи по измеренным напряжениям в тюбингах. Определены величины давлений на крепь в наиболее характерных интервалах по глубине. Дан прогноз ее конструктивной безопасности. Установлено, что крепь обладает необходимым уровнем эксплуатационной надежности.

Ключевые слова: шахтный ствол, комбинированная крепь, бетон, тюбинг, оперативный контроль, деформометр, напряжение, деформация, нагрузка на крепь.

Вопросы создания новых, ранее неизвестных человеку материалов с новыми свойствами весьма интересная тема для совершенствования строительных процессов. Тут можно на основе последних химических разработок и большого опыта, предположить разработку и внедрение нового материала, с более повышенными техническими свойствами. К примеру, новый материал «фуллерен» (названный в честь известного американского архитектора - конструктора сегчатых куполов Б. Фуллера), представляющий неизвестную ранее форму углерода с атомами, расположенными в узлах пространственной решетки сферы. Считается, что фуллерен с молекулами, расположенными внутри материала [1], с различными компонентами, может иметь новые уникальные свойства.

Довольно перспективным и экономически целесообразным направлением по изготовлению современных конструкций и материалов может стать переход на более совершенный технологический уровень получения материалов из природных компонентов. К примеру, производство строительных волокон и тканей только из растений с определенными свойствами, усиленными генетическим путем [2] (получение каучука только из растений с каучуком и усиленным выделением соков); целенаправленное создание древесины особого вида, с ускоренным ростом; изготовление утеплителей из шерсти, хлопка, соломы, древесных опилок. Такими же способами можно получать различные строительные краски, лаки, смазочные материалы (на основе спирта). Сегодня перспективным направлением является получение растительного сырья расщепляемых полимеров. К примеру, в Малайзии из пальмового масла изготавливают полиол, который является основой для производства полиуретана.

Так, уже существуют различные виды пластмасс, поддающихся в почве биохимическому разложению (как правило, это соединения с добавлением целлюлозы или крахмала, на нефтяной основе). На основе рисовой шелухи синтезируют кремниевую кислоту, углерод, окислы кремния. Это материалы, которые позволяют получить очень чистый кремний для сверхпроводящей керамики или микросхем. Тончайшие волокна из широко распространенного базальта позволяют получить прочные и негорючие нити, техническую вату, ткани, теплоизоляцию [4].

К недавним инновационным разработкам, сегодня уже широко применяемым в России, относится систем усиления конструкций на основе фиброармированного полимерного композита. Такие материалы хорошо зарекомендовали себя в случаях, когда несущая способность конструкций недостаточна и требуется произвести усиление без утяжеления и значительного увеличения ее толщины. В систему композитных материалов входят материалы на основе углеродного, арамидного и базальтового стекловолокна [3].

Усовершенствованные современные технологии открывают нам не только новые возможности, но и новые направления в реставрации. Нестандартные условия проведения работ по реконструкции и реставрации исторических зданий с сохранением фасада и крыши, усиленных рамными связями жесткости, вызывают необходимость применения двух специфических конструкций: системы опалубки «Coffog», разработки французских специалистов, остающейся в строительной конструкции и картонной опалубки для колонн и балок (рис. 1, рис. 2).

Опалубка «eFree», разработка Южной Кореи, используется при строительстве многоэтажных жилых и общественных зданий, индивидуальных жилых домов, автопарковок, торго-

вых центров, спортивных сооружений, столбчатых фундаментов, при комплексной реконструкции, а так же в мостостроении.

Одноразового использования, картонно-полимерная опалубка «eFree», широко применяется для объектов с небольшим количеством колонн либо для компаний, которые нечасто занимаются отливкой колонн и не нуждаются в опалубке с большим ресурсом. Многоцветная картонно-полимерная опалубка «eFree plus» значительно удобнее для транспортировки и хранения, по сравнению с аналогами других производств: полукруглые элементы этой опалубки складываются друг в друга, занимая на порядок меньше места, чем универсальные картонные модули (рис.2).

Фасад здания, классифицированного как исторический памятник, нельзя усилить с помощью традиционных методов укрепления конструкций, так как это может повлечь повреждение стен и архитектурного декора вследствие разрушения из-за напряжения бетона. Поэтому, в последние годы в России начали использовать при реконструкции исторических зданий системы легких несъемных опалубок «Coffor». Эта опалубка адаптирована к ограничениям строительной площадки и методам консервации существующего фасада, она выбирается архитекторами из-за отсутствия давления бетона и легкость монтажа.



Рис. 1. Система несъемной опалубки «Coffor»



Рис. 2. Картонная опалубка для колонн и балок

Такая опалубка, остающаяся в строительной конструкции (несъемная опалубка), состоит из двух фильтрационных решеток, выполненных из цельнорешетчатого оцинкованного металла и усиленных вертикальными элементами жесткости. Наличие решеток способствует удалению из бетона воздуха и излишней влаги путем самотека с открытой стороны, благодаря чему существенно уменьшается давление на старые стены.

Моделирование нагрузок на новые пояса жесткости должно протекать плавно. Современная реконструкция с учетом всех равномерно распределенных нагрузок на фундаменты, где необходимо присутствие снеговой, ветровой и дополнительных нагрузок с учетом коэффициента запаса, должна соответствовать высоким эксплуатационным показателям.

На сегодня, в России самыми востребованными стали технологии и строительные материалы, связанные с энергосбережением, использованием вторичного сырья и техногенных отходов. Основой развития инновационной деятельности в области реконструкции стали: использование новой техники и технологических процессов обеспечения производства; внедрение продукции с новыми свойствами; использование нового сырья; изменения в организации производства.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бадьин Г.М., Сычев С.А. Современные технологии строительства и реконструкции зданий. С.-Петербург. БХВ. 2013. С. 204.

2. Вестник // «Зодчий. 21 век» - информационно-аналитический журнал, С-Пб. февраль, 2009.С. 91.

3. Заграевский С.В. Культурно-историческая среда российских городов. Способы ее сохранения // Территория и планирование. 2011. № 2(32). С.4–13.

4. Копылова Н.С., Корзун Н.Л. Реставрация памятников архитектуры в Иркутске (на примере доходного дома по улице Фридриха Энгельса, бывшей Жандармской)// Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. 2014. № 1 (6). С. 111–125.

5. Кочерженко В.В., Лебедев В.М. Технология реконструкции зданий и сооружений. М.:Изд-во: АСВ.2007. С. 198.

6. Соболев Н.А., Дегтярева О.Г. Проблемы реставрации и реконструкции памятников архи-

тектуры // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых. 2016. С. 879-880.

7. СП 13-102-2003. "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений" (принят постановлением Госстроя РФ от 21 августа 2003 г. N 153).

8. СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия».

9. СНиП 2.02.01-83 «Основания зданий и сооружений».

10. Ernest Wichner (Hg.). Begründet von Heinz Ludwig Arnold/ Versuchte Rekonstruktion - Die Securitate und Oskar Pastior. 2012, 140 германя.

Alfajr Mohamad Abdul Karim

PERSPECTIVE DIRECTIONS IN THE DEVELOPMENT OF DOMESTIC METHODS OF RECONSTRUCTION BASED ON WESTERN DEVELOPMENTS

Principles of implementation of modern designs and technologies are required to control the shape the development of construction processes to change the structure of the complex reconstruction of organizations as a whole. Relevant methods are to restore the carrying capacity of historic structures and the use of light-weight multi-material construction.

Key words: reconstruction, modern technologies, methods, recovery, constructions, materials.

Альфажр Мохамад Абдул Карим, аспирант кафедры архитектуры и градостроительства.

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова.

Адрес: Россия, 308012, Белгород, ул. Костюкова, д. 46.

E-mail: alfajrm85@gmail.com