

Список литературы

- 1 **Васильев, А. А.** Карбонизация и оценка поврежденности железобетонных конструкций : [моногр.] / А. А. Васильев. – Гомель : БелГУТ, 2012. – 263 с.
- 2 **Васильев, А. А.** Карбонизация бетона (оценка и прогнозирование) : [моногр.] / А. А. Васильев. – Гомель : БелГУТ, 2013. – 304 с.
- 3 **Васильев, А. А.** Расчетно-экспериментальная модель карбонизации бетона : [моногр.] / А. А. Васильев. – Гомель : БелГУТ, 2016. – 263 с.
- 4 **Васильев, А. А.** Оценка и прогнозирование технического состояния железобетонных элементов и конструкций с учетом карбонизации бетона / А. А. Васильев // Инновационные процессы в науке и образовании: [моногр.] / под общ. ред. Г. Ю. Гуляева. – Пенза : Наука и просвещение. – 2017. – 204 с.

УДК 624.01/.04

ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ БЕТОНА – ОСНОВА ОЦЕНКИ ДОЛГОВЕЧНОСТИ БЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ

А. А. ВАСИЛЬЕВ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

С. В. ДАШКЕВИЧ

«Дойче Бан Инженеринг & Консалтинг GmbH филиал Вильнюс», Литва

Доля искусственных сооружений (ИССО) по протяженности, в среднем, менее 1,5 % общей длины железнодорожных путей, однако их доля в стоимости железной дороги составляет почти 10 %, поэтому они рассчитываются на длительные сроки службы. Земляное полотно и искусственные сооружения являются единым целым при рассмотрении их как надежного основания для бесперебойного и безопасного движения поездов. Таким образом, повсеместное использование железобетонных элементов и конструкций (до 90 %) при устройстве ИССО в значительной степени определяет долговечность пути и его безопасную эксплуатацию.

Несмотря на значительное количество работ в области исследования долговечности бетона (железобетона), на сегодняшний день сформулированы только общие принципы определения срока службы сооружений (ISO 15686-1) и не существует единой методики оценки и прогнозирования долговечности железобетона.

Поскольку ИССО эксплуатируются в условиях открытой атмосферы, основными агрессивными факторами, определяющими их повреждаемость, и, как следствие, долговечность, являются карбонизация бетона (снижающая защитные свойства бетона по отношению к стальной арматуре и обуславливающая появление и развитие коррозионных процессов в стальной арматуре различной степени интенсивности) и морозная деструкция бетона, приводящие к разрушению защитного слоя бетона и развитию коррозионных процессов в стальной арматуре, основой для разработки методик оценки долговечности должен стать химический анализ бетона.

Сегодня в Республике Беларусь химический анализ бетона выполняется на основе СТБ 1481. В соответствии с ним степень карбонизации определяется содержанием химически связанного цементным камнем диоксида углерода в виде карбоната кальция с точностью до $\pm 0,2$ %. Непонятен смысл проведения анализа, поскольку отсутствуют критерии оценки полученного результата, нет возможности оценить коррозионное состояние бетона, состояние его защитных свойств по отношению к стальной арматуре. Кроме того, необходимо отметить, что анализ достаточно сложен и занимает довольно продолжительный отрезок времени. Как следствие, результаты такого анализа не могут быть положены в основу оценки долговечности ИССО.

На основе многолетних исследований карбонизации бетона и ее влияния на коррозионное состояние стальной арматуры разработан химический анализ бетона [1], основанный на экспериментальном определении карбонатной составляющей цементно-песчаной фракции бетона в любом сечении элемента. Он позволяет на базе назначенных критериев оценки параметров карбонизации оценивать состояние бетона и его защитных свойств по отношению к стальной арматуре, таким образом, значительно повысить качество оценки технического состояния ИССО.

Результаты химического анализа бетона в зоне расположения стальной арматуры были исполь-

зованы при оценке состояния защитных свойств бетона по отношению к стальной арматуре при исследовании защитного слоя бетона водопропускных труб и малых мостов, что позволило при разработке проектов реконструкции участков железной дороги Вильнюс – Кайшядорис и Клайпеда – Пагегяй более объективно выбирать способы ремонта и восстановления ИССО.

Исходя из вышеизложенного можно сделать вывод, что химический анализ бетона, основанный на определении содержания карбонатов, должен быть положен в основу разработки методик оценки долговечности бетона и железобетона и, как следствие, большинства ИССО на транспорте.

Список литературы

1 **Васильев, А. А.** Расчетно-экспериментальная модель карбонизации бетона : [моногр.] / А. А. Васильев. – Гомель : БелГУТ, 2016. – 263 с.

УДК 711.001.2

ВЛИЯНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ МЕТОДОВ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЭТИКО-НООСФЕРНОГО ПОДХОДА К ВЕДЕНИЮ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

А. И. ВЕРЕМЕЮК

Брестский государственный технический университет, Республика Беларусь

Интенсивные процессы глобализации конца XX – начала XXI века приводят к новым и углубляют существующие противоречия между различными отраслями глобальной экономики, что составляет суть явления, называемого *глобальным системным кризисом человечества* [1].

Это находит своё отражение в области градостроительной деятельности. **Основные проблемы градостроительства** [2] в этой связи можно разделить на три категории:

1) *поляризация размещения населения* – чрезмерная плотность размещения населения в городской среде и опустение сельских населенных пунктов;

2) *низкое качество городской среды* – обширные монофункциональные зоны и монотонные пространства (транзитные, коммунально-складские и т. д.), лишённые здоровой и активной городской жизни;

3) *инерционность развития теории строительства городов* – из-за сверхбыстрого обновления знаний социологического, экономического и мировоззренческого характера происходит запаздывание развития узкоспециализированной теории градостроительства. Во многом современная градостроительная теория решает проблемы вчерашнего дня или самоустраняется от решения текущих проблем.

В особо острой форме эти комплексы проблем проявляются в стихийном разрастании крупных агломераций Азии, Африки и Латинской Америки: Дхарави (Мумбаи, Индия); Беленн, Сан-Паулу, Рио-де-Жанейро (Бразилия); Могадишо (Сомали) и многих других. Несмотря на огромную разницу в благосостоянии и уровне жизни населения, города всего мира в той или иной степени охвачены этими проблемами.

Разрешение этих проблем ложится бременем на развитие психологии, социологической и экономической. Современное понимание человеческой природы, основ коллективного поведения и закономерностей функционирования биосферы формируют особый **этико-ноосферный подход** [3–5], суть которого выражается в методах, основанных на всесторонней заботе о природе и человеке, их взаимном развитии в процессе хозяйственной деятельности человечества.

Описанный выше подход требует от градостроительной теории в первую очередь расширения и модернизации определения объекта градостроительного проектирования. Параллельно современным процессам в социологии и экономике, в теории строительства городов осуществляется *синтез градостроительства и территориального планирования*, направленный на ослабление поляризации размещения населения. Развитие представлений об этом можно проследить с начала XIX в. в трудах социалистов-утопистов (Сен-Симон, Оуэн, Фурье и др.); далее эта идея нашла своё отражение в концепции «города-сада» Э. Говарда; позже (в середине XX в.) вопросом эйкуменополиса (непрерывного города-территории) занимался К. Доксиадис. Также эти представления