

Данные показатели могут быть связаны с местом отбора почвы. Вблизи железной дороги, так как там много выхлопных газов, в прибрежной зоне Двины, возможно связано с тем, что на берегу находились изделия из металлолома, возле проезжей части на проспекте Фрунзе, в р-не ТЦ «Эвиком» и в парке имени Фрунзе. По мере удаления от проезжей части содержание металла уменьшается.

**Заключение.** Таким образом, исследование подвижных форм металлов в почве показали, что общее содержание ионов железа зависит от места отбора почвы и от типа почвы. В каждом из выбранных мест ионы металлов накапливаются по-разному. Исходя из результатов исследований концентрация ионов железа в сравнении его с ПДК в почве, можно сделать вывод о том, что содержание ионов железа очень низкое по сравнению с данными ПДК в группах 1 – 4, превышена в 6 группе.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Орлов, Д.С. Почвенно-экологический мониторинг и охрана почв / Д.С. Орлов, В.Д. Васильевская. – М.: Изд-во МГУ, 1994. – 272 с.
2. Жерносек, А.К. Физико-химические методы анализа / А.К. Жерносек, И.С. Борисевич. – Витебск : УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2012. – 12 с.

УДК 657.922:624.04

## **ВИЗУАЛЬНЫЙ ОСМОТР: ЭКОБЕЗОПАСНЫЙ МЕТОД ОБСЛЕДОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

**Яловая Ю.С.**

*Научный руководитель – Тур В.В., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой технологии бетона и строительных материалов*

Учреждение образования «Брестский государственный технический университет»

г. Брест, Республика Беларусь

В настоящее время одной из наиболее актуальных градостроительных проблем является качество строительства, определяющее срок службы зданий. Во время эксплуатации зданий и сооружений в строительных конструкциях появляется ряд дефектов, выявление которых осуществляется при плановых и внеплановых обследованиях технического состояния конструкций. Правильное определение таких дефектов, а также прогноз тенденций их изменения необходимы для приня-

тия оптимальных решений по эксплуатационным воздействиям для поддержания работоспособного состояния зданий и сооружений.

Существующие методы оценивания технического состояния зданий и сооружений базируются в основном на инструментальных исследованиях, рассчитаны на проведение больших организационных мероприятий и требуют привлечения значительных трудовых и денежных ресурсов.

Для достижения результатов исследования был выполнен анализ современной оценки технического состояния конструктивных систем и их элементов с использованием рейтинговых методов. На основе проанализированных требований нормативно-технических документов по оцениванию технического состояния строительных конструкций установлено, что в Республике Беларусь и Российской Федерации разработанные рейтинговые оценки позволяют с помощью визуального осмотра конструкций оценить техническое состояние зданий и сооружений. Однако приведенные рейтинговые системы оценки дефектов строительных конструкций разрозненны, не имеют конкретных количественных критериев оценки, что не позволяет эффективно оценить качество строительных работ, безопасность эксплуатируемых элементов зданий и сооружений. Присвоение строительной конструкции той или иной категории по выявленным дефектам и повреждениям носит в таком случае достаточно субъективный характер и требует для обследования огромного опыта у эксперта.

Один из современных подходов, используемых в различных задачах принятия решений в условиях неопределенности, основан на применении инструментария теории нечетких множеств Л.А. Заде. Для проведения научных исследований для построения систем нечеткого вывода был использован пакет Fuzzy Logic Toolbox в рамках среды MatLab.

В качестве входных параметров системы нечеткого вывода рассматривались 6 нечетких лингвистических переменных: «карбонизация», «трещины [сж]», «трещины [раст]», «коррозия», «трещины [норм, накл]» и «прогибы, перемещения», а в качестве выходных параметров – нечеткая лингвистическая переменная «класс».

Для каждого терма нами были определены типы функций принадлежности, таким образом, чтобы при пересечении двух функций они пересекались в точке 0,5 по оси ординат, но и соответствовали границам по оси абсцисс.

После задания 26 правил нечеткого вывода выдавался результат нечеткого вывода для конкретных значений входных переменных [1].

В зависимости от имеющихся повреждений, техническое состояние конструкции может быть классифицировано по 6-ти классам:

класс 1 – «очень хорошее состояние» – дефекты устраняются в процессе технического обслуживания и текущего ремонта;

класс 2 – «хорошее состояние» – необходимы регулярное обслуживание и ремонтные работы;

класс 3 – «удовлетворительное состояние» – интенсифицированное обслуживание, ремонтные работы необходимы в течение каждых 6 лет;

класс 4 – «вполне удовлетворительное состояние» – ремонтные работы необходимы каждые 3 года;

класс 5 – «неадекватное состояние» – требуется немедленное изменение плана эксплуатации и ремонт;

класс 6 – «критическое состояние» – необходимо срочное ограничение нагрузок, затем капитальный ремонт, усиление или замена элементов [2].

Используя разработанную нами методику, было проведено оценивание технического состояния конструкции по характерным дефектам для реальных строительных конструкций: перекрытия подвала здания ОПС Байки Пружанского РУПС. Плита перекрытия в пролёте армирована стальной сеткой из гладких стержней диаметром 8-10 мм класса А-I. Шаг стержней сетки составляет 150-200 мм в обоих направлениях. Толщина защитного слоя бетона 15-20 мм. При обследовании установлено, что в местах вскрытий на арматуре плит монолитного ребристого перекрытия подвала присутствуют следы сплошной поверхностной коррозии при отсутствии видимых невооружённым глазом повреждений бетона защитного слоя.

По результатам обследования с помощью полученной конечной функции принадлежности при глубине карбонизации  $>20$  мм, ширине раскрытия продольных трещин в защитном слое бетона вдоль сжатых стержней  $>0,2$  мм, ширине раскрытия продольных трещин в защитном слое бетона вдоль растянутых стержней  $>0,2$  мм, глубине коррозии арматуры  $>1$  мм, ширине раскрытия нормальных, наклонных трещин  $>0,2$  мм, прогибе  $1/300$  (0,003) пролета имеем класс 4,93. Используя правила округления, получаем 5 класс технического состояния. Это означает, что перекрытия подвала с данными значениями факторов имеют неадекватное состояние, требуется ремонт.

Таким образом, разработанная нами экспертная система нечеткого вывода на базе пакета Fuzzy Logic Toolbox в среде MatLab позволила быстро и достоверно определить класс технического состояния конструкции, что играет важную роль в оценке качества строительства в процессе эксплуатации при определении безопасности объекта для жизни и здоровья людей, обеспечения санитарно-гигиенических и экологических требований в соответствии с проектной документацией для людей и для окружающих объектов и территорий.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Тур, В.В. Применение теории нечетких множеств при оценивании технического состояния конструкции по характерным дефектам для реального строительного объекта / В.В. Тур, Ю.С. Яловая // Вестн. Брест. гос. техн. ун-та. Сер. Строительство и архитектура. – 2014. – № 1 (86). – С. 91–96.
2. Рекомендации по оценке надежности железобетонных конструкций эксплуатируемых и реконструируемых зданий и сооружений: Р 1.03.0.42.07. – Брест: БрГТУ, 2007. – 60 с.

УДК 378.502.1

## **РАЗВИТИЕ КУЛЬТУРЫ ПОТРЕБЛЕНИЯ – ПУТЬ К СОХРАНЕНИЮ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ**

**Ясинская А.**-учащаяся гр.СД-123

*Научные руководители: Барковская Л.В., преподаватель высшей категории « Охраны окружающей среды и энергосбережения», Будкова Е.Н., методист*

Учреждение образования « Борисовский государственный медицинский колледж» г. Борисов, Беларусь

**Гипотеза:** развитие культуры потребления приведёт к формированию психологии потребления, направленной на бережное отношение к имеющимся благам и рациональное использование ресурсов.

**Цель исследования:** изучить культуру потребления среди учащихся медицинского колледжа и специалистов со средним медицинским образованием.

**Задача исследования:** найти факторы, влияющие уровень потребительской культуры учащихся медицинского колледжа и специалистов со средним медицинским образованием.

**Методы исследования :** анкетирование, анализ, сравнение.