

- перерозподілу доходів державного та місцевих бюджетів;
- оптимізації системи міжбюджетних трансфертів.

За оптимістичними прогнозами заплановане збільшення надходжень до бюджету міста Харкова від: удосконалення системи єдиного податку близько 8,5 %; впровадження нового місцевого акцизного податку, як компенсатора різних втрат податків та субвенцій, близько 10 %. Але останній планується перерозподіляти, що знову призведе до розбалансування бюджету. Введення податку на нерухоме майно визначене як не ефективне близько 1,5 %.

Аналіз удосконалення податкової системи свідчить про зростання сукупних податкових платежів, а це негативно впливає на сплату таких «високих» податків та розвиток тіньової економіки. Згідно з даними, опублікованими у доповіді «Оподаткування 2016», у стандартної компанії, загальна ставка оподаткування склала в середньому 40,8 % від обсягу комерційного прибутку, вона здійснює 25,6 податкових платежів на рік, а виконання вимог податкового законодавства займає у неї 261 годину. Україна у даному рейтингу займає одну з найгірших позицій.

Отже, вдосконалення національної податкової системи та збільшення місцевих бюджетів можливе за умов:

- Зниження загального податкового навантаження до 20–24%.
- Контроль сплати податків;
- Стимулювання «податкової відповідальності»;
- Створення сучасної комунікаційної інфраструктури сплати податків (впровадження і вдосконалення системи електронної подачі декларацій та сплати податків).

Окрім зазначених змін необхідним є і впровадження принципів партиципаторного бюджету, що дозволить чинити безпосередній вплив на якість життя мешканців.

Сериков Я. А., канд. техн. наук, доц.,
*Харьковский национальный университет
городского хозяйства имени А.М. Бекетова*

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ НАДЕЖНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АНТРОПОГЕННЫХ СИСТЕМ

Одним из логических результатов эволюции человечества, его деятельности, является создание антропогенных систем различной структуры, сложности, назначения (технических, биологических, химических и др.). Такие системы предназначены для удовлетворения нужд человека разного иерархического уровня. Каждая из таких систем отличается качественными показателями и уровнем потенциального отрицательного воздействия на человека, производственную среду, биосферу Земли.

Степень безопасности систем обуславливается наличием и частотой отказов во время их функционирования, возможностью прогнозирования типа и времени реализации аварийных ситуаций. Таким образом, прогнозирование отказов, выявление причин их возникновения позволяет своевременно принять необходимые меры к их предупреждению и тем самым повысить безопасность, надежность и эффективность эксплуатации систем. Практика свидетельствует, что такой подход к эксплуатации системы позволяет получить экономический эффект около 30 % от ее эквивалентной стоимости [4, 5].



Рисунок 1 - Структура технической диагностики антропогенных систем

Рассматривая предупреждение влияния отказов системы на безопасность жизнедеятельности человека в комплексе, к указанному экономическому эффекту прибавляется существенное устранение отрицательного влияния последствий отказов системы на экологию Земли, например, через аварии, которые сопровождаются выбросом вредных веществ,

опасных вирусов, микробов, появления электромагнитных и ионизирующих полей значительной напряженности и т. п. Положительный эффект достигается также за счет защиты здоровья населения как от возможных аномальных изменений физиологических функций, так и психологического состояния организма человека, обеспечения комфорта производственной, бытовой и среды проживания [2, 5].

В настоящее время имеется целый ряд направлений исследования, направленных на решение задачи повышения уровня безопасности, как рассматриваемых объектов, так и глобальной системы «человек – среда обитания» [1 – 6, 8].

Исследования автора дают возможность заключить, что определение степени безопасности функционирования таких систем (объектов), надежности их функционирования может быть осуществлено с использованием положений *технической диагностики* – науки о распознавании состояния технических систем, которая позволяет решать широкий круг проблем, связанных с получением и оценкой диагностической информации [4, 5]. Исходя из идеологии технической диагностики, можно выделить два следующие взаимосвязанные направления разработок, которые формируют структуру ее практической реализации в виде контрольно-измерительной системы, реализующей диагностику антропогенной системы.

Первым направлением разработок, которое обеспечивает решение поставленных задач, является обеспечение получения достаточного объема информации о степени надежности составных элементов, блоков, узлов и антропогенной системы в целом в необходимый момент времени в процессе ее эксплуатации. Решение этого круга задач осуществляется на основе *теории контролеспособности*.

Вторым направлением в разработке структуры контрольно-измерительной системы диагностики является обеспечение достоверной информации о состоянии контролируемого объекта, его составных элементов, блоков, узлов и объекта контроля в целом. Это направление реализуется с привлечением *теории распознавания образов*.

Рассмотрим более подробно существо теорий контролеспособности и распознавания образов. *Теория контролеспособности* включает в себя следующие элементы:

- методологию определения объема необходимой и достаточной информации для диагностики антропогенной системы;
- разработку и создание методов и средств получения диагностической информации;
- реализацию разработок в виде контрольно-измерительных приборов и систем диагностики исследуемых антропогенных систем;
- методы определения неисправностей антропогенных систем.

Теория распознавания образов позволяет оценить состояние системы на основе комплекса данных, получаемых при реализации теории контролеспособности в конкретной антропогенной системе. В свою очередь, теория распознавания включает следующие этапы:

- разработку диагностических моделей (методов обработки информации, поступающей от контрольно-измерительной системы, которая является составляющей частью системы диагностики);
- составление правил решения моделей состояния антропогенной системы в необходимый момент времени на основе характеристик, слежение за которыми осуществляет контрольно-измерительная система диагностики;
- разработку алгоритмов прогнозирования и распознавания состояния антропогенной системы в конкретный момент времени.

Существо технической диагностики представлено в виде структурной схемы (рис. 1).

Рассмотрим существо каждой составляющей обеих теорий и способы решения задач технической диагностики при определении надежности и прогнозирования отказов антропогенных систем.

Минимизация *информации* – это решение задач определения необходимой и достаточной информации для оценки состояния антропогенной системы в конкретный (любой) момент времени. Этот этап осуществляется на основе методов моделирования (физических, математических), а также априорной информации о зависимости надежности функционирования антропогенной системы от значения конкретных ее

характеристик (параметров) в данный момент времени. Методы моделирования могут базироваться как на априорной информации, которая выявляется при изучении функционирования аналогичных антропогенных систем, так и на экспериментальных данных, получаемых на этапе исследования разработанной системы. Разработанная математическая модель зависимости надежности антропогенной системы от ее параметров позволяет перейти к решению проблем следующей составляющей системы технической диагностики – выбора методов получения необходимой информации.

Как показывает практика, наряду с прямыми измерениями параметров антропогенной системы, например, отклонения напряжения, сопротивления фаз, тока нагрузки, температуры протекания технологических процессов и др., могут возникать задачи, решение которых требует применения так называемых неразрушающих косвенных методов контроля. К таким задачам относятся, например, контроль состояния изоляции, измерение магнитных потоков, исследование состояния железобетонных и металлических конструкций и др. Решение таких задач осуществляется на основе неразрушающих методов контроля, которые позволяют проводить многократные измерения электрических, электромагнитных, физико-механических параметров на основе косвенных измерений [7].

Так как методы неразрушающего контроля являются косвенными, то они не дают возможности производить непосредственный прямой численный отсчет, например, таких параметров, как прочность материала, температура процесса, количество и размер трещин в материале и т. п. Поэтому исследуемые параметры объектов контроля определяются через некоторые косвенные величины. Таким образом, неразрушающие методы дают возможность решать практически все задачи на основе исследования некоторых измеренных косвенных характеристик, которые отражают исследуемое свойство материала, параметр технологического процесса конкретной антропогенной системы. Для определения соответствия численных значений этих косвенных величин контролируемым физико-механическим, химическим или другим параметрам системы в большинстве случаев выполняют предварительное установление соответствующих корреляционных зависимостей или градуирование специализированных измерительных приборов с помощью разрушающих или аналитических методов. Методы контроля качества, в зависимости от поставленной задачи, разделяются на основные группы по *количественным, качественным* или *альтернативным* признакам [7].

Рассмотрим вторую составляющую технической диагностики – *теорию распознавания образов*. Задачи теории распознавания образов решают исходя из использования математических моделей, разработанных на этапе формирования структуры контрольно-измерительной системы технической диагностики. При этом математическая модель подвергается серии обчислений с параллельным экспериментом на исследуемой технической системе или ее физической модели с целью уточнения граничных значений

показателя надежности. Таким образом, обеспечивается решение задач этапа разработки *правил решения* состояния технической системы по конкретным значениям ее параметров.

Следующим этапом разработки системы технической диагностики является составление алгоритмов прогнозирования и распознавания состояния антропогенной системы.



Рисунок 2 - Функциональная схема контрольно-измерительной системы технической диагностики

Алгоритмы должны разрабатываться с учетом обеспечения работы программных средств в реальном масштабе времени. Особое внимание при составлении программы для ЭВМ необходимо уделять решению задач прогнозирования состояния системы по текущим значениям ее параметров.

Пример построения контрольно-измерительной системы технической диагностики приведен на рис. 2. Процесс контроля заключается в следующем. Как было описано выше,

на базе информации, полученной на этапе моделирования, определяется перечень параметров, которые необходимо контролировать в исследуемой антропогенной системе. На основе анализа физической сути этих параметров выбираются методы неразрушающего контроля, которые смогут обеспечивать информацией необходимой точности и достоверности. Далее выбирают существующие или проектируют необходимые контрольно-измерительные приборы, в которых используются необходимые методы неразрушающего контроля. Входными устройствами таких приборов являются датчики ($Дк_i$). Информация от датчиков подается на соответствующие блоки измерительных преобразователей ($ВП_i$), которые обеспечивают подачу сигналов необходимых электрических параметров через интерфейс на вход ЭВМ. Установление последовательности и периодичности поступления данных о значении конкретного параметра системы (информации от конкретного датчика) на вход ЭВМ обеспечивается специализированной программой. Для каждого из контролируемых параметров антропогенной системы априорно или путем моделирования (математического или физического) устанавливается предельное значение, которое является граничным для заданного уровня надежности (P) функционирования антропогенной системы.

Использование рассмотренных методов исследования надежности функционирования антропогенных систем обеспечит повышение уровня безопасности жизнедеятельности человека в производственной сфере и позволит уменьшить степень риска работающих, отрицательного влияния на окружающую среду, т. е. биосферу в целом.

Следует отметить, что на сегодня задача создания систем диагностики является чрезвычайно актуальной во всем мире. Решение такой задачи, как правило, является сложным и экономически весомым. Значительным достижением в этом плане являются системы диагностики, которые разработаны для чрезвычайно опасных и некоторых объектов, которые характеризуются повышенной опасностью. Так, например, такие системы включены в структуру космических летательных аппаратов, атомных электрических станций и др.

Использование предложенного подхода к использованию положений технической диагностики даст возможность обеспечить повышение безопасности эксплуатации антропогенных систем различных направлений. Современный уровень развития компьютерной техники, компьютерных технологий, средств получения первичной информации разрешает реализовать разработанное направление решения задач повышения уровня безопасности жизнедеятельности в комплексе.

Литература:

1. Давыдов В.Г., Козлов Б.В. Методы оценки и обеспечения безопасности труда в машиностроении. – М.: Машиностроение, 1992. – 132 с.
2. Korzeniowski L. F. Securitologia. Krakov: EAS. 2008. – 311 p.
3. Korzeniowski L. F. (red) Zarzozdanie bezpieczenstwem / Prace edukacyjne. № 3. Krakov: LIPORT LFK 2001. – 276 s.
4. Серіков Я.О., Коженевські Л. Ф. Безпека життєдіяльності – секюрітологія. Проблеми, завдання, шляхи вирішення. Моногр. Х.: ХНАМГ, 2012. Ч. 1 – 170 с., Ч. 2. – 332 с.
5. Серіков Я.О. Безпека життєдіяльності. Навч. посібн. для студ. Вищих навч. закладів. Харків: 2007. – 298 с.
6. Сериков Я. А., Воронков А.А. Применение методов эволюционного моделирования в решении задач повышения безопасности жизнедеятельности человека. Н-т. сб. "Коммунальное хозяйство городов", К.: Техніка, вып. 45, 2004. С. 251 – 256.
7. Шутенко Л. М., Серіков Я. О., Золотов С. М. Дослідження будівельних матеріалів та конструктивних елементів будинків і споруд ультразвуковими методами: Навч. посібник для студентів вищих закладів освіти. – К.: Техніка, 2005. – 210 с.
8. Hofreiter P. O potrebe bezpecnostnej vedy. Securitologia / Zeszyty naukowe European association for security. № 7, Krakov: EAS. 2008. s. 118 – 131.

Склярук Н. И., канд. экон. наук, доц.,
*Харьковский национальный университет
городского хозяйства имени А. Н. Бекетова, Украина*

НОВАЯ РОЛЬ ГОРОДА: ВЫЗОВ ТЕОРИИ «КОНЦА» ГЕОГРАФИИ

С развитием современных коммуникационных технологий, снижением транспортных издержек и в целом глобализацией мирового пространства все