



Обучающий контент навигационных тренажёров



Олег ДЕМЧЕНКОВ
Oleg V. DEMCHENKOV

Михаил ИВАНОВ
Mikhail A. IVANOV



Демченков Олег Владимирович — кандидат технических наук, профессор кафедры «Судовождение» Московской государственной академии водного транспорта.

Иванов Михаил Александрович — начальник методического отдела ФБОУ ДПО «Речной учебно-методический центр».

В статье предлагается методический аппарат анализа контента баз данных навигационных тренажёров, применяемых для профессиональной подготовки судоводителей речного флота. В основе методики — концепция СГВ-системы и адаптированная пространственная модель «куб безопасности».

Ключевые слова: водный транспорт, профессиональная подготовка судоводителей, навигационные тренажеры, методический аппарат, контент баз данных.

1. ПРОБЛЕМЫ КОНТЕНТА ТРЕНАЖЁРНОЙ ПОДГОТОВКИ

Профессиональная подготовка судоводительского состава внутреннего водного транспорта (ВВТ) неизменно остается одной из эффективных мер по снижению количества транспортных происшествий (ТП) на внутренних водных путях (ВВП) Российской Федерации [1,2].

Учитывая многолетний положительный опыт использования тренажеров при подготовке судоводителей морского флота, министерство транспорта с 2000 года ввело обязательное требование проводить регулярную тренажёрную подготовку и судоводительского состава речного флота. При этом акцент делается на использование прежде всего навигационных тренажёров [3].

Об эффективности данного решения можно судить, проанализировав график распределения общего числа транспортных происшествий на ВВП в период с 1998 по 2010 год, представленный на рис. 1. Основные этапы «массовой» подготовки и переподготовки судоводителей ВВТ пришлось на 2000–2003 и 2005–2009 годы. В указанные сроки действитель-



Рис. 1. Количество транспортных происшествий на внутренних водных путях в период 1998–2010 годов.

но наблюдался спад количества ТП. Однако несмотря на проведенные в последние 12 лет мероприятия по профилактике аварийности на ВВП, количество происшествий существенно не меняется [3,4], а в настоящее время даже имеет тенденцию к росту.

По мнению специалистов Госморречнадзора [4], одной из основных причин транспортных происшествий на воде является невысокий уровень профессиональной подготовки судоводителей речного флота. В частности, среди фиксируемых ЧП преобладают столкновения, удары и посадки на мель, что свидетельствует о недостаточном знании судоводителями маневренных характеристик и возможностей эксплуатируемых судов и составов [5].

Изучение нормативных документов, отечественных и зарубежных научных публикаций, посвященных профессиональной подготовке судоводителей с использованием навигационных тренажеров, а также практический опыт освидетельствований навигационных тренажеров и 33 учебно-тренажерных центров (УТЦ) России позволяет сделать вывод о наличии в этой области следующих актуальных проблем [3,5]:

- существующие подходы к оценке целесообразности применения навигаци-

онных тренажеров в большей степени являются обобщенными и не учитывают особенности эксплуатации судов на ВВП;

- выбор навигационных тренажеров тех или иных производителей для оснащения УТЦ осуществляется в соответствии с требованиями заказчика, которые, как правило, базируются лишь на эмпирическом опыте и интуиции;

- отсутствуют научно обоснованные методы формирования контента (содержимого, наполнения) баз данных навигационных тренажеров, нет учёта специфики водных бассейнов и типов эксплуатируемых судов, что не способствует организации качественной тренажерной подготовки судоводителей ВВП в целом.

Анализ конструктивных и программных особенностей современных навигационных тренажеров различных производителей, проведенный в [5], позволил установить, что основным их отличительным признаком при внешнем сходстве различных образцов является именно контент баз данных (БД).

2. КОНЦЕПЦИЯ СГВ-СИСТЕМЫ

В соответствии с принципами системного подхода к анализу предметной области в [6] был обоснован перечень параметров для оценки контента БД



навигационных тренажёров, применяемых при подготовке судоводителей ВВТ.

Основой формирования контента БД утвердила себя авторская концепция СГВ-системы, позволяющая группировать элементы баз данных навигационных тренажёров по смысловому содержанию в три кластера:

- кластер «С» — типы транспортных средств ВВТ;
- кластер «Г» — гидротехнические сооружения;
- кластер «В» — элементы ВВП.

Дополнительно для исследования элементов контента БД целесообразно ввести, на наш взгляд, еще три категории:

- элементы СГВ-системы, представленные в контенте БД навигационных тренажёров;
- характерные элементы СГВ-системы отдельных водных бассейнов;
- навигационные тренажёры, применяемые в конкретных водных бассейнах.

При решении задач подобного класса используем концепцию пространственной модели «куб безопасности» [7], адаптировав которую к своей предметной области, устанавливаем взаимосвязи между элементами кластеров исследуемых категорий по разверткам XY, XZ и ZY.

Для анализа контента БД навигационных тренажёров развертки XY, XZ и ZY представляем в виде матриц, элементы которых принимают значения 0 или 1 при наличии или отсутствии нужного параметра в исследуемой категории.

Развертка XY определяет наличие элементов СГВ-системы в водных бассейнах и в матричном виде может быть представлена как

$$XY = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & \dots & b_{1n} \\ b_{21} & b_{22} & \dots & b_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ b_{k1} & b_{k2} & \dots & b_{kn} \end{bmatrix}, \quad (1)$$

где b_{ij} — j -й элемент СГВ-системы i -го водного бассейна ВВП, $i=1 \dots k, j=1 \dots n$;

k — количество водных бассейнов;

n — количество элементов СГВ-системы, в общем случае $k \neq m \neq n$.

Развертка XZ определяет наличие элементов СГВ-системы в контенте БД навигационных тренажёров и в матричном виде может быть представлена как

$$XZ = \begin{bmatrix} t_{11} & t_{12} & \dots & t_{1n} \\ t_{21} & t_{22} & \dots & t_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ t_{m1} & t_{m2} & \dots & t_{mn} \end{bmatrix}, \quad (2)$$

где t_{ij} — j -й элемент СГВ-системы в БД i -го тренажёра, $i=1 \dots m, j=1 \dots n$;

m — количество исследуемых моделей навигационных тренажёров различных фирм производителей для подготовки плавсостава судов ВВТ.

Развёртка ZY определяет наличие навигационных тренажёров, установленных в УТЦ конкретных водных бассейнов, и в матричном виде может быть представлена как

$$ZY = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & \dots & c_{1m} \\ c_{21} & c_{22} & \dots & c_{2m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ c_{k1} & c_{k2} & \dots & c_{km} \end{bmatrix}, \quad (3)$$

где c_{ij} — j -й навигационный тренажёр, используемый в i -м водном бассейне ВВП, $i=1 \dots k, j=1 \dots m$.

Концепция применения разверток (1)–(3) выступает основой предлагаемых в статье методов анализа контента БД навигационных тренажёров для подготовки судоводителей ВВТ.

Анализ способов оценки эффективности навигационных тренажёров [8] позволяет считать, что в большинстве случаев их авторы оперируют одной или несколькими невязанно связанными характеристиками. Более того, ранее предлагавшиеся методы с использованием экспертных оценок являются слишком обобщёнными и не позволяют получать достоверные оценки эффективности моделей тренажёров для подготовки специалистов конкретных водных бассейнов с учётом особенностей эксплуатации судов на ВВП. Именно поэтому оценку эффективности навигационных тренажёров целесообразно осуществлять, зная не только основные принципы построения, но и специфику контента баз

Таблица 1

Количественные оценки полноты представления элементов кластеров СГВ-системы в контенте БД навигационных тренажёров

Навигационные тренажёры	Процент представления в БД навигационных тренажёрах элементов СГВ-системы ($\overline{K_i}$)			
	Типы транспортных средств ВВТ	ТС ^Г	Элементы ВВП	Средний показатель
«NTPro»	55,5%	33,3% ³	61,5%	53,6%
«МАРЛОТ»	22,2%	16,7% ¹	61,5%	39,3%
«МАСТЕР»	44,4%	0,0% ⁰	69,2%	46,4%
«RNM»	22,2%	0,0% ⁵	46,1%	39,3%
«Riv.Sim. 2.5»	22,2%	0,0% ⁰	38,5%	25,0%

данных, для чего предлагается использовать «коэффициент полноты представления элементов СГВ-системы» [5].

Для каждого g -го навигационного тренажёра, которому соответствует строка матрицы XZ СГВ-системы, вычисляется $K_i(g)$ – коэффициент полноты представления элементов в контенте БД:

$$K_i(g) = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n t_{gj}, g \in \{1, 2, \dots, m\}, \quad (4)$$

где m – количество исследуемых моделей навигационных тренажёров различных фирм производителей для подготовки плавсостава судов ВВТ;

n – количество элементов СГВ-системы, в общем случае $m \neq n$.

В итоге получаем вектор $\overline{K_i} = [K_i(1), K_i(2), \dots, K_i(m)]$, характеризующий всё многообразие исследуемых навигационных тренажёров. Тогда процедура оценки эффективности навигационных тренажёров для подготовки судоводителей ВВТ сводится к сравнению значений элементов вектора $\overline{K_i}$.

В результате изучения особенностей контента БД стандартных комплектаций современных навигационных тренажёров (на конец 2011 года) в соответствии с (4) были получены количественные оценки $\overline{K_i}$, приведенные в таблице 1.

3. МЕТОДИЧЕСКИЙ АППАРАТ АНАЛИЗА КОНТЕНТА

Выбор конкретных моделей навигационных тренажёров для подготовки судоводителей ВВТ зависит от специалистов

различных целевых аудиторий: руководителей УТЦ, производителей навигационных тренажёров и лиц, ответственных за организацию профессиональной подготовки судоводителей. В общем случае перечисленные специалисты относятся к категории лиц, принимающих решение (ЛПР).

Для принятия обоснованного решения конкретными ЛПР с целью организации качественной тренажерной подготовки судоводителей ВВТ разработан авторский методический аппарат, представляющий собой совокупность следующих взаимосвязанных методов анализа контента БД навигационных тренажёров:

– «ТС-метод» обоснования выбора навигационного тренажёра для УТЦ из уже существующих тренажёров, имеющих свидетельство Минтранса России;

– «NS-метод» формирования предложений по модернизации контента БД существующих навигационных тренажёров для оснащения УТЦ конкретного водного бассейна;

– «DM-метод» подбора УТЦ и навигационного тренажёра при организации подготовки судоводителей внутреннего водного транспорта для конкретного водного бассейна.

3.1. ТС-метод

Используем развертки XY (1) и XZ (2). Выбор навигационного тренажёра для оснащения УТЦ s -го водного бассейна $s \in \{1, 2, \dots, k\}$ сводится к извлечению из матрицы XY (1) соответствующей вектор-строки вида:

$$\overline{XY_s} = [b_{s1}, b_{s2}, \dots, b_{sn}] = \overline{B_s}, \quad (5)$$



где b_{sj} — j -й элемент СГВ-системы водного бассейна ВВП B_s ;

n — количество элементов СГВ-системы;

k — количество водных бассейнов, в общем случае $k \neq n$.

В результате перемножения матрицы XZ на вектор-строку $\overline{XY}_s^T$ получаем вектор-столбец размерности $(1 \times m)$ вида:

$$\overline{BD}_s = \begin{pmatrix} \sum_{j=1}^n t_{1j} b_{sj} \\ \sum_{j=1}^n t_{2j} b_{sj} \\ \dots \\ \sum_{j=1}^n t_{mj} b_{sj} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} BD_s(1) \\ BD_s(2) \\ \dots \\ BD_s(m) \end{pmatrix}, \quad (6)$$

где m — количество исследуемых моделей навигационных тренажёров.

Каждый элемент $BD_s(j) \in \overline{BD}_s$ ($s \in \{1, 2, \dots, k\}$, $j = \overline{1, m}$) определяет количество элементов СГВ-системы конкретного s -го водного бассейна, присутствующих в контенте БД g -го навигационного тренажёра. Рекомендуемой модели навигационного тренажёра для оснащения конкретного УТЦ будет соответствовать элемент вектора $\overline{BD}_s$ с наибольшим числовым значением $BD_{s, \max}$:

$$\exists g \in \{1, 2, \dots, m\} : BD_s(g) = \max_{\forall i \in \{1, \dots, m\}} BD_s(i). \quad (7)$$

3.2. NS-метод

Берем развертки XY (1) и XZ (2). Задача заключается в обосновании необходимости изменения количества элементов СГВ-системы с учётом индивидуальных требований заказчика и особенностей s -го водного бассейна. Для этого осуществляем дополнительный информационный поиск в нормативных документах и публикациях, проводим анализ навигационных (путевых) условий конкретного водного бассейна или его участков, а также эксплуатируемых судов.

Используя развертку XY и вектор-строку, соответствующую s -му водному бассей-

ну, формируем $\overline{B}_s^{(1)} \subset \overline{B}_s$ из условия:

$$\overline{B}_s = \overline{B}_s^{(1)} + \overline{B}_s^{(0)}, \quad (8)$$

где $\overline{B}_s^{(1)} = \{b_{si}\} : b_{si} \equiv 1, i = \overline{1, n_s^{(1)}};$

$\overline{B}_s^{(0)} = \{b_{sj}\} : b_{sj} \equiv 0, i = \overline{1, n_s^{(0)}};$

$n_s^{(0)} + n_s^{(1)} = n;$

$n_s^{(0)}$ — число нулевых элементов (отсутствующих) СГВ-системы в s -м водном бассейне;

$n_s^{(1)}$ — число ненулевых элементов (присутствующих) СГВ-системы в s -м водном бассейне.

Тогда в терминах мощности множества [9] можно записать:

$$n_s^{(1)} = \text{card}(\overline{B}_s^{(1)}). \quad (9)$$

Из матрицы XZ выбираем строку, соответствующую исследуемому навигационному тренажёру и формируем:

$$\overline{T}_g(s) = \overline{T}_s^{(+)}(s) \cup \overline{T}_s^{(-)}(s), \quad (10)$$

где

$\overline{T}_g^{(+)}(s) = \{t_{gi}^{(+)}(s)\} : \text{pos}(t_{gi}^{(+)}(s)) \div \text{pos}(b_{si} \equiv 1);$

$i = \overline{1, n_s^{(1)}};$

$\overline{T}_g^{(-)}(s) = \{t_{gi}^{(-)}(s)\} : \text{pos}(t_{gi}^{(-)}(s)) \div \text{pos}(b_{sj} \equiv 0);$

$j = \overline{1, n_s^{(0)}};$

$t_{gi}^{(+)}$ — ненулевой элемент СГВ-системы, присутствующий в контенте БД g -го навигационного тренажёра, которому соответствует ненулевой элемент СГВ-системы b_{si} конкретного s -го водного бассейна;

$t_{gi}^{(-)}$ — нулевой элемент СГВ-системы, отсутствующий в контенте БД g -го навигационного тренажёра, которому соответствует ненулевой элемент СГВ-системы b_{si} конкретного s -го водного бассейна.

Так как не все элементы СГВ-системы s -го водного бассейна могут быть представлены в контенте БД g -го навигационного тренажёра, верно неравенство:

$$\sum_{i=1}^{n_s^{(1)}} t_{gi}^{(+)}(s) \leq \text{card} \overline{B}_s^{(1)}. \quad (11)$$

Тогда для модернизации g -го навигационного тренажёра применительно к осо-

бенностям s -го водного бассейна необходимо включить дополнительное количество элементов СГВ-системы:

$$\Delta n_g(s) = \text{card } \bar{B}_s^{(1)} - \sum_{i=1}^{n_g^{(1)}} t_{gi}^{(+)}(s). \quad (12)$$

Предложение по модернизации контента БД навигационного тренажёра формируется в виде:

$$T_g^*(s) = T_g^{(+)}(s) \cup \{t_{gi}^*(s)\}, i = \overline{1, \Delta n_g(s)}, \quad (13)$$

где $T_g^*(s)$ — математическая запись предложения по модернизации контента БД исследуемого навигационного тренажёра;

$\{t_{gi}^*(s)\}$ — перечень элементов СГВ-системы,

рекомендуемых в контент БД исследуемого навигационного тренажёра, для которых $\text{pos}(t_{gi}^{(+)}(s)) \cap \text{pos}(b_{si}) = 0, i = \overline{1, \Delta n_g(s)}$.

В результате формируем индивидуальную «расширенную СГВ-систему» для контента БД навигационного тренажёра, предназначенного к использованию в УТЦ, или для модернизации уже установленного там оборудования.

3.3. «DS-метод»

Используем развертки ХУ (1) и ХЗ (2). Задача заключается в формировании индивидуальной СГВ-системы для организации переподготовки на навигационных тренажёрах определенных групп судоводителей ВВТ, работающих в определённом водном бассейне или готовящихся к выполнению специального рейса (например, отработка действий при транспортировке группой судов спецобъекта).

Для формирования индивидуальной СГВ-системы вводим Δn^* дополнительных элементов и соответственно получаем матрицы XY^* и XZ^* размерности $(k \times [n + n^*])$ и $(m \times [n + n^*])$. Тогда решение задачи обоснования рекомендаций по выбору конкретного УТЦ и навигационного тренажёра при организации подготовки судоводительского состава для судоходной компании с судами, работающими в s -ом водном бассейне, сводится к извлечению из матрицы XY^* соответствующей вектор-строки:

$$\overline{XY}_s^* = |b_{s1}, b_{s2}, \dots, b_{sn}; b_{sn+1}, \dots, b_{sn+\Delta n^*}| = \bar{B}_s^*, \quad (14)$$

где $n + \Delta n^*$ — количество элементов

СГВ-системы с учётом особенностей группы судоводителей, где $\dim \bar{B}_s^* - \dim \bar{B}_s = \Delta n^*$;

s — исследуемый водный бассейн, $s \in \{1, 2, \dots, k\}$;

k — количество водных бассейнов.

В свою очередь матрица XZ с учётом дополнительных Δn^* элементов примет следующий вид:

$$XZ^* = \begin{vmatrix} t_{11} & t_{12} & \dots & t_{1n} & t_{1n+1} & \dots & t_{1n+\Delta n^*} \\ t_{21} & t_{22} & \dots & t_{2n} & t_{2n+1} & \dots & t_{2n+\Delta n^*} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ t_{m1} & t_{m2} & \dots & t_{mn} & t_{mn+1} & \dots & t_{mn+\Delta n^*} \end{vmatrix} \quad (15)$$

В результате перемножения матрицы XZ^* на вектор $(\bar{B}_s^*)^T$ получаем вектор-столбец размерности $(1 \times m)$ вида:

$$XZ^* \times \bar{B}_s^{*T} = \overline{BD}_s^* = \begin{vmatrix} \sum_{j=1}^{n+\Delta n^*} t_{1j} b_{sj} \\ \sum_{j=1}^{n+\Delta n^*} t_{2j} b_{sj} \\ \dots \\ \sum_{j=1}^{n+\Delta n^*} t_{mj} b_{sj} \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} \text{БД}_s^*(1) \\ \text{БД}_s^*(2) \\ \dots \\ \text{БД}_s^*(m) \end{vmatrix}, \quad (16)$$

где m — количество исследуемых моделей навигационных тренажёров.

Каждый элемент $\text{БД}_s^*(j) \in \overline{BD}_s^* (s \in \{1, 2, \dots, k\}, j \in \{1, 2, \dots, m\})$ определяет количество элементов индивидуальной СГВ-системы, присутствующих в контенте базы данных g^* -го навигационного тренажёра. Тогда для организации подготовки определенной группы судоводителей рекомендуется выбирать УТЦ, оснащённый навигационным тренажёром, которому соответствует элемент вектора $\overline{BD}_i^*$ с наибольшим числовым значением:

$$\exists g^* \in \{1, 2, \dots, m\}: \text{БД}_s^*(g^*) = \max_{i \in \{1, \dots, m\}} \text{БД}_s^*(i). \quad (17)$$



4. ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗРАБОТАННЫХ МЕТОДОВ

4.1. На основе *ТС-метода* оценим обоснованность выбора в 2006 году навигационного тренажёра «Riv.Sim.2.5» для подготовки судоводителей ВВТ Северо-Восточного водного бассейна (СВВБ).

В качестве исходных данных возьмем сведения из публикаций [7,10]. Решение задачи сводится к выбору навигационного тренажёра путем сопоставления элементов СГВ-системы конкретного водного бассейна с контентом БД навигационного тренажёра «Riv.Sim.2.5».

Для этого извлечём из матрицы XY (1) вектор-строку, соответствующую Северо-Восточному водному бассейну с учётом данных [7]. Согласно (6) умножаем матрицу XZ на вектор $(\overline{XY}_{СВВБ})^T$ и в результате получаем вектор-столбец:

$$\overline{БД}_{СВВБ} = \begin{pmatrix} 11 \\ 7 \\ 9 \\ 6 \\ 7 \end{pmatrix} \quad (18)$$

Анализ (18) на соответствие условию (7) позволяет аргументированно утверждать, что вместо тренажёра «Riv.Sim.2.5» для организации профессиональной подготовки судоводителей ВВТ в Северо-Восточном водном бассейне следовало бы отдать предпочтение навигационным тренажёрам NTPro с полной комплектацией БД районами ВВП и «МАСТЕР», которым соответствуют элементы БД_{СВВБ} (1) и БД_{СВВБ} (3)

4.2. Применение *NS-метода* проиллюстрируем на исходных данных предыдущего примера. Решение задачи заключается в расширении количества элементов СГВ-системы для конкретного навигационного тренажёра, уже установленного в УТЦ с учётом особенностей водного бассейна.

Извлечём из матрицы XZ (2) вектор-строку, соответствующую навигационному тренажёру «Riv.Sim.2.5» с учётом данных [7,10].

Число ненулевых элементов СГВ-системы для Северо-Восточного водного бассейна будет $n_s^{(1)} = 16$, а число нулевых элементов — $n_s^{(0)} = 12$.

Тогда в соответствии с (9):

$$n_{СВВБ}^{(1)} = \text{card}(\overline{B}_{СВВБ}^{(1)}) = 16. \quad (19)$$

С учётом условий (10) и (11) получаем:

$$\sum_{i=1}^{n_{СВВБ}^{(1)}} t_{Riv.Sim.2.5\ i}^{(+)}(СВВБ) = 7. \quad (20)$$

Следовательно, при формировании оптимального контента БД навигационного тренажёра «Riv.Sim.2.5» с помощью зависимости (12) и данных, полученных с помощью (19) и (20), количество элементов СГВ-системы, необходимых для модернизации контента БД навигационного тренажёра до оптимального уровня применительно к СВВБ, должно быть увеличено. Требуется реализовать еще 9 элементов системы:

$$\Delta n_{Riv.Sim.2.5}(СВВБ) = \text{card } \overline{B}_{СВВБ}^{(1)} - \sum_{i=1}^{n_{СВВБ}^{(1)}} t_{Riv.Sim.2.5\ i}^{(+)}(СВВБ) = 16 - 7 = 9. \quad (21)$$

В итоге формирование предложений по модернизации контента БД навигационного тренажёра «Riv.Sim.2.5» для СВВБ сводится к реализации следующих элементов СГВ-системы:

$$T_{Riv.Sim.2.5}^*(СВВБ) = \{t_{Riv.Sim.2.5\ i}^*(СВВБ)\} = \{t_2^*, t_4^*, t_5^*, t_6^*, t_7^*, t_8^*, t_{15}^*, t_{18}^*, t_{28}^*\}. \quad (22)$$

4.3. В качестве примера практического использования *DS-метода* рассмотрим организацию переподготовки судоводителей III и IV групп судов (в соответствии с мощностью главных двигателей) для Центрального водного бассейна (ЦВБ). Управляющие судоходной компании должны выбрать навигационный тренажёр и УТЦ с учётом индивидуальных особенностей СГВ-системы ЦВБ для данной группы судоводителей ВВТ.

Извлечем из матрицы XY^* вектор-строку, соответствующую Центральному водному бассейну с учётом данных [7,10]. Согласно (16) перемножаем матрицу XZ^* на вектор $(\overline{XY}_{ЦВБ}^*)^T$ и получаем вектор-столбец вида:

$$\overline{\text{БД}}_{\text{ЦВБ}}^* = \begin{vmatrix} 15 \\ 11 \\ 14 \\ 11 \\ 9 \end{vmatrix} \quad (23)$$

Анализ (23) на соответствие (17) позволяет ЛПР принять обоснованное решение по использованию для профессиональной подготовки судоводительского состава III и IV групп судов Центрального водного бассейна УТЦ, оборудованных навигационными тренажёрами NTPro и «МАСТЕР» с элементами $\overline{\text{БД}}_{\text{ЦВБ}}^*$ (1) или $\overline{\text{БД}}_{\text{ЦВБ}}^*$ (3). Данные [7,10] дают основание сделать вывод, что в настоящее время в рассматриваемом бассейне нет официально освидетельствованных тренажёров указанных типов. Следовательно, для качественной подготовки судоводителей ВВТ III и IV групп судов в соответствии с [10] необходимо командировать их в УТЦ, оснащённые рекомендованными тренажёрами, в один из смежных водных бассейнов. Например, в Казань (NTPro) или Нижний Новгород (МАСТЕР).

ВЫВОДЫ

Предложенный в публикуемой статье методический аппарат анализа контента баз данных навигационных тренажёров позволяет оперировать не только качественными, но и количественными категориями. Его внедрение в практику ЛПР, ответственных за профессиональную подготовку судоводителей внутреннего водного

транспорта и безопасность судоходства, будет способствовать организации качественной тренажёрной подготовки судоводителей речного флота.

ЛИТЕРАТУРА

1. Письмо заместителя министра транспорта Российской Федерации от 24.03.2003 №НС-23–565 «О тренажёрной подготовке судоводительского состава».
2. Иванов М. А. Исторический обзор отечественных тренажёров для подготовки судоводительского состава внутреннего водного транспорта// Речной транспорт (XXI век). – 2011. – № 2
3. Иванов М. А., Демченков О. В. Сравнительный анализ качества тренажёрной подготовки судоводительского состава судов внутреннего плавания//Речной транспорт (XXI век). – 2011. – № 4.
4. Официальный сайт Управления государственного морского и речного надзора (Госморречнадзор) URL: <http://www.rostransnadzor.ru/sea/> (дата обращения: 06.04.2011).
5. Иванов М. А. Методы анализа контента баз данных навигационных тренажёров для подготовки судоводителей внутреннего водного транспорта. Дис... канд. техн. наук. – М.: МГАВТ, 2012.
6. Иванов М. А., Демченков О. В. Обоснования перечня параметров для оценки эффективности навигационных тренажёров, используемых при подготовке судоводителей судов внутреннего плавания//Сборник научных трудов «Судовождение и обеспечение безопасности судоходства». – М.: Альтаир-МГАВТ, 2011.
7. Иванов М. А., Демченков О. В. Метод оценки навигационных тренажёров для судоводителей//Мир транспорта. – 2011. – № 3.
8. Иванов М. А., Демченков О. В. Об одном методическом подходе к оценке эффективности навигационных тренажёров // Материалы XXXVII всероссийской конференции «Управление движением корабля и специальными аппаратами». – М.: ИПУ РАН, 2011.
9. Ляпунов А. А. Вопросы теории множеств и теории функций. – М.: Наука, 1979.
10. Иванов М. А. Обзор оснащённости учебно-тренажёрных центров навигационными тренажёрами для подготовки судоводителей судов внутреннего водного транспорта//Речной транспорт (XXI век). – 2011. – № 3. ●

TRAINING CONTENT OF NAVIGATION SIMULATORS

Demchenkov, Oleg V. – Ph. D. (Tech), professor of the department of navigation of Moscow State Academy of Water Transport.

Ivanov, Mikhail A. – head of the methodological division of federal budget educational institution of advanced professional training «River training and methodological center».

The authors propose technique to analyze content of database of navigation simulators used to train navigators of river transport. The technique uses concept of a system, called by the authors the SGV-system, and an adapted spatial model «safety and security cube».

Key words: water transport, professional training of navigators, navigation simulators, methodological techniques, database content.

Координаты авторов (contact information): Иванов М. А. – mivanovs@yandex.ru, Демченков О. В. – e-mission@mail.ru.





ОБРАЗОВАНИЕ И ЗАНЯТОСТЬ



В Брюсселе 20-23 ноября с.г. состоялся ряд мероприятий, связанных с согласованием основных компетенций, получаемых выпускниками различных уровней высшего профессионального образования.

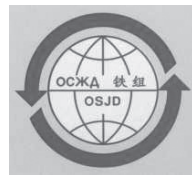
В их числе — международная конференция «Тюнинг в мире — новые профили квалификации для новых обществ», международный политический форум «Высшее образование и занятость: текущая политика и будущие тенденции», третье общее заседание международных специализированных экспертных групп в рамках 11 учебных дисциплин, заседания рабочих групп образовательных тюнинговых проектов по регионам, в том числе по России, с участием европейских университетов-партнёров и международных экспертов. Объединяющие мероприятия цели — обмен

опытом реализации Болонского процесса, использование методологии тюнинга, сотрудничество в создании межрегиональных и международных метапрофилей в определённых дисциплинарных областях с выходом в конечном счёте на развитие международных программ квалификации, основанных на компетентностном подходе. В дальнейшем это должно позволить создавать образовательные программы, развивать методики преподавания и оценки знаний на основе согласованных принципов и моделей.

Сквозными мотивами всех мероприятий было согласование получаемых в ходе учебы компетенций с потребностями экономики и общества, в том числе по критериям качества, повышение востребованности выпускников работодателями.

Организатором проекта является международная академия тюнинга. В Брюссельских встречах от России участвовали члены консорциумов вузов по отдельным предметным областям, Ассоциации классических университетов России. Во всех мероприятиях приняли участие и представители МИИТ.

Соб.информ.



ПУБЛИКАЦИИ НАШИХ КОЛЛЕГ

В четвертом номере Бюллетеня Организации сотрудничества железных дорог за этот год опубликованы сообщения о XL сессии Совещания министров ОСЖД в Баку, деятельности Комитетов ОСЖД, VII Международном железнодорожном бизнес-

форуме «Стратегическое партнерство 1520», материалы о железных дорогах Туркменистана, Молдовы, высокоскоростном движении на пространстве ОСЖД, практических аспектах перевозки опасных грузов железнодорожным транспортом.