

Кукарцева Светлана Владиславовна

студентка

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный
университет – МСХА им. К.А. Тимирязева»

г. Москва

Ткаченко Данил Алексеевич

студент

ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства
и государственной службы при Президенте РФ»

г. Москва

Туленинов Даниил Сергеевич

аспирант

ФГБОУ ВО «Российский государственный
аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева»

г. Москва

Научный руководитель

Журавлёв Михаил Владиславович

канд. физ.-мат. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Российский государственный
аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева»

г. Москва

**ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ
ПОТОКАМИ ДАННЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ:
ОТ АРХИТЕКТУРЫ DFMS К ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВУ
О ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ**

Аннотация: рассматривается проблема соответствия архитектур управления образовательными данными требованиям Федерального закона №152-ФЗ «О персональных данных». На основе метода проектирования интеллектуальной подсистемы управления потоками данных (DFMS) формализованы модули

классификации, приоритизации, маршрутизации и адаптации с учетом правового режима обрабатываемых данных. Доказывается, что модульная архитектура DFMS обеспечивает прозрачность политик обработки, минимизацию данных и возможность аудита операций – ключевые принципы 152-ФЗ.

Ключевые слова: персональные данные, 152-ФЗ, система управления данными, интеллектуальное управление данными, цифровая образовательная среда, правовое регулирование.

Введение. Цифровизация образования порождает массовые гетерогенные потоки данных: биометрические (СКУД, видеоаналитика), академические (LMS), поведенческие (цифровой след), специальные категории (здоровье, семейное положение). Федеральный закон №152-ФЗ устанавливает принцип минимизации данных и требования к возможности их аудита, однако существующие образовательные платформы не содержат формализованных механизмов управления потоками. Нейросетевые алгоритмы успешно применяются для прогнозирования параметров сложных систем, а особенности пространственного распространения данных требуют учета неоднородности сред. Принципы адаптивного управления транзакционными базами данных и интеллектуальной обработки сенсорных данных формируют инженерную основу для правового регулирования систем управления данными.

1. **Формализация потоков образовательных данных.** Поток fif характеризуется кортежем $\langle V_i, L_i, P_i, C_i \rangle \langle V_j, L_j, P_j, C_j \rangle$, где $V_i V_j$ – объём, $L_i L_j$ – требования по задержке, $P_i P_j$ – приоритет, $C_i C_j$ – критичность с точки зрения 152-ФЗ (обычные ПДн, специальные, биометрические). $DFMS = \langle F, C, P, R, A \rangle \langle F, C, P, R, A \rangle$ включает в себя модули классификации (C), приоритизации (P), маршрутизации (R) и адаптации (A).

Таблица 1

Классификация образовательных данных в соответствии с режимом 152-ФЗ

Категория	Примеры	Правовой режим	Маршрут DFMS
Общедоступные	ФИО, должность сотрудника	Ст. 8 152-ФЗ	Облако

Обычные ПДн	Успеваемость, расписание	Ст. 6 152-ФЗ	Облако/периферийные вычисления
Специальные	Здоровье, семейное положение	Ст. 10 152-ФЗ	Локальное хранение
Биометрические	СКУД, видеонаблюдение	Ст. 11 152-ФЗ	Edge + шифрование

2. *Архитектура DFMS и правовая согласованность.* Архитектурная модель обеспечивает прозрачность политик: каждый модуль DFMS регистрирует операции, что соответствует требованию ст. 18.1 152-ФЗ о фиксации действий оператора. Обучение с подкреплением оптимизирует маршрутизацию с учётом правовых ограничений, гибридные нейросетевые модели прогнозируют нагрузку на подсистемы, а оптическая диагностика объектов подтверждает эффективность бесконтактного контроля.

Таблица 2

Соответствие модулей DFMS принципам 152-ФЗ

Модуль DFMS	Принцип 152-ФЗ	Реализация
Классификация	Законность цели	Автоматическая категоризация
Приоритизация	Минимизация данных	Приоритет критически важных потоков
Маршрутизация	Локализация (242-ФЗ)	Сегрегация хранения
Адаптация	Актуальность данных	Обновление по требованию

3. *Применение методов компьютерного зрения в правовом поле.* Видеоаналитика в кампусе требует согласования с Роскомнадзором и получения соответствующих разрешений. Автоматизированная диагностика деформаций и разрушений объектов методами компьютерного зрения показывает, как технические решения могут быть легитимизированы за счет прозрачной архитектуры DFMS: видеопоток не сохраняется, обрабатываются только агрегированные метрики.

4. *Адаптивное управление производительностью.* Принципы адаптивного управления производительностью БД на основе вероятностного прогнозирования фрагментации применимы к управлению очередями запросов к хранилищам ПДн. Интеллектуальные методы обработки сенсорных данных обеспечивают мониторинг в режиме реального времени без накопления избыточных данных.

Заключение: архитектура DFMS обеспечивает техническую основу для соблюдения 152-ФЗ; необходимы отраслевые методические рекомендации и сертификация образовательных платформ.

Список литературы

1. Федеральный закон от 27.07.2006 №152-ФЗ «О персональных данных» (ред. 2025 г.).
2. Использование нейросетевых алгоритмов для прогноза коллекторских свойств нефтегазоносных пород по геофизическим данным скважин / В.В. Кукарцев, Б.В. Потапов, В.В. Пчелкин [и др.] // Геология и геофизика Юга России. – 2026. – Т. 16, №2. – С. 256–267. DOI 10.46698/VNC.2026.90.55.001. EDN KEEVXM
3. Матасова И.Ю. Особенности распространения ряда химических элементов в горных породах Черноморского побережья России / И.Ю. Матасова, Б.В. Потапов, М.Н. Степанцевич // Известия Тульского государственного университета. Науки о Земле. – 2026. – №2. – С. 356–361. – EDN ZTXOZR.
4. Применение методов обучения с подкреплением для оптимизации управления автоматизированными и роботизированными комплексами в горной промышленности / А.А. Ступина, А.В. Бабкина, М.В. Журавлёв, М.С. Никаноров // Известия Тульского государственного университета. Науки о Земле. – 2026. – №1. – С. 368–373. – EDN QIFKMR.
5. Худякова Е.В. Прогнозирование технико-экологических показателей горно-обогатительных производств с использованием гибридных нейросетевых моделей / Е.В. Худякова, С.В. Пчелинцева, М.В. Журавлев // Известия Тульского государственного университета. Науки о Земле. – 2026. – №1. – С. 547–552. – EDN FSKMLC.
6. Щербань П.С. Обнаружение дефектов в стальных нефтегазопроводных магистральных трубопроводах с помощью нейронной сети по результатам оптической диагностики / П.С. Щербань, Б.В. Потапов, А.Н. Карагадян // Исследования инженерных конструкций и материалов. – 2025. – С. 3051–3068. – DOI 10.17515/resm2025-650st0201rs