

Белорусский государственный университет
Кафедра ИСУ ФПМИ



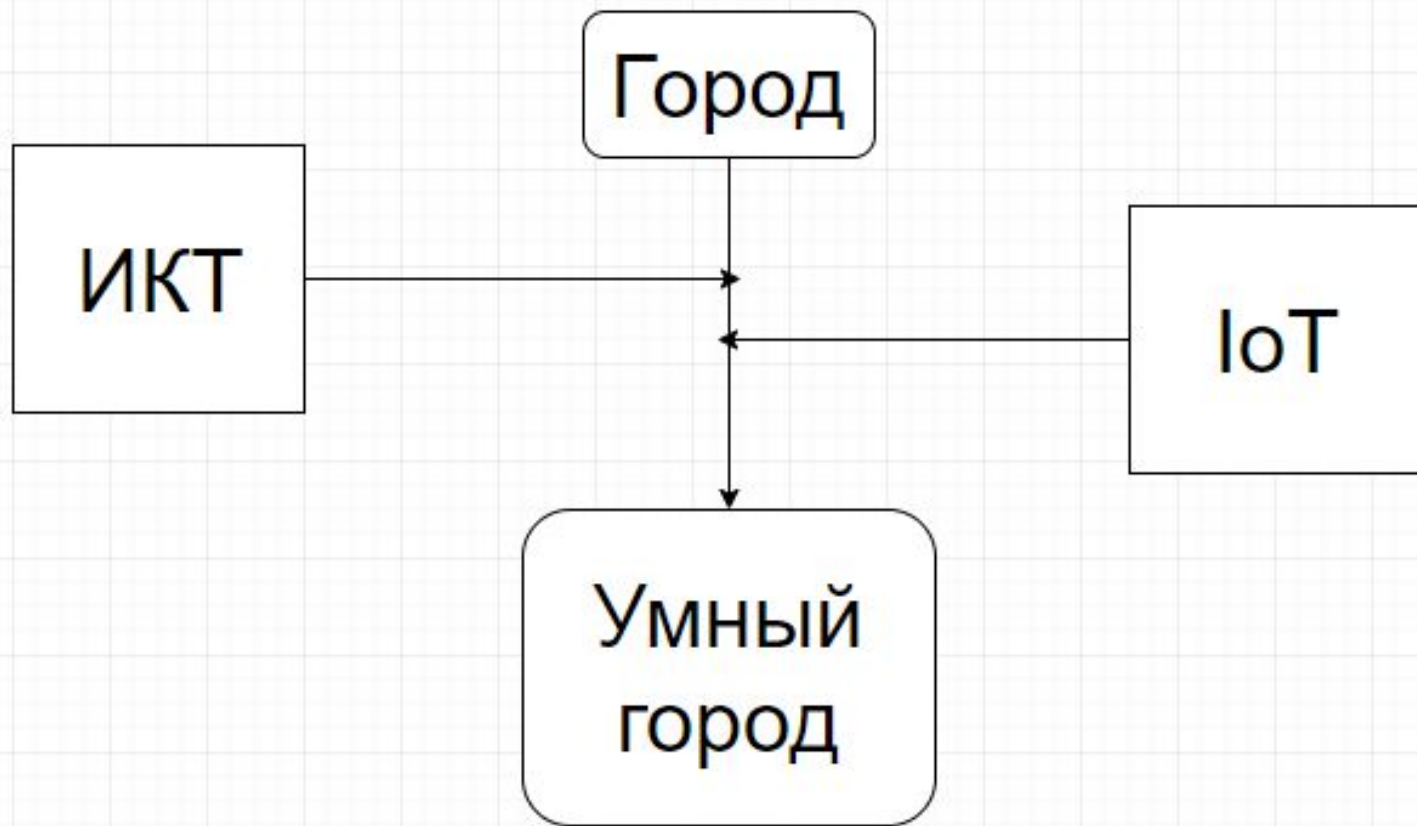
Щурик Валерий Геннадьевич

ТЕХНОЛОГИЯ МОНИТОРИНГА УМНОГО ГОРОДА

Презентация результатов курсовой
работы

Руководитель:

к.т.н. Вальвачев Александр Николаевич



Умный город - это, жизненный цикл которой поддерживается компьютерными технологиями

Примеры:

- Сувон (Южная Корея)
- Стокгольм (Швеция)
- Онтарио (Канада)
- Тайбэй (Тайвань)
- Кобе (Япония)
- Глазго (Великобритания)
- Сеул (Южная Корея)
- Барселона (Испания)
- Сингапур

АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ

Проблемы постиндустриальных городов:

- Рост населения, угрозы эпидемий, ухудшение экологии;
- Компьютеризация всех процессов ЖЦ городов;
- Устойчивость процессов ЖЦ умного города;
- Запаздывание принятия административных решений;
- Разнородность данных, характеризующих компоненты города;
- Оперативность обработки данных;
- Безопасность информации.

Постановка задачи



Дано: имеется умный город, функционирующая в среде Env. Структура УГ включает центр (руководство) С и k гетерогенных подсистем $P_1 \dots P_k$, каждая из которых может содержать большое количество производственных, сервисных, социальных и других объектов $q_{11} \dots q_{kr}$, где $r \rightarrow$



Требуется: разработать систему мониторинга, обеспечивающую оценку и синтез управляющих решений для всех составляющих УГ в реальном масштабе времени, а так же поэтапное исключение ЛПР-человека из контура принятия решений.



Основа решения: системный подход.

Компоненты умного города



В умном городе выделены ключевые компоненты



Промышленность;



Транспорт;



Энергетика;



Экология;



Здравоохранение;



Уровень преступности.

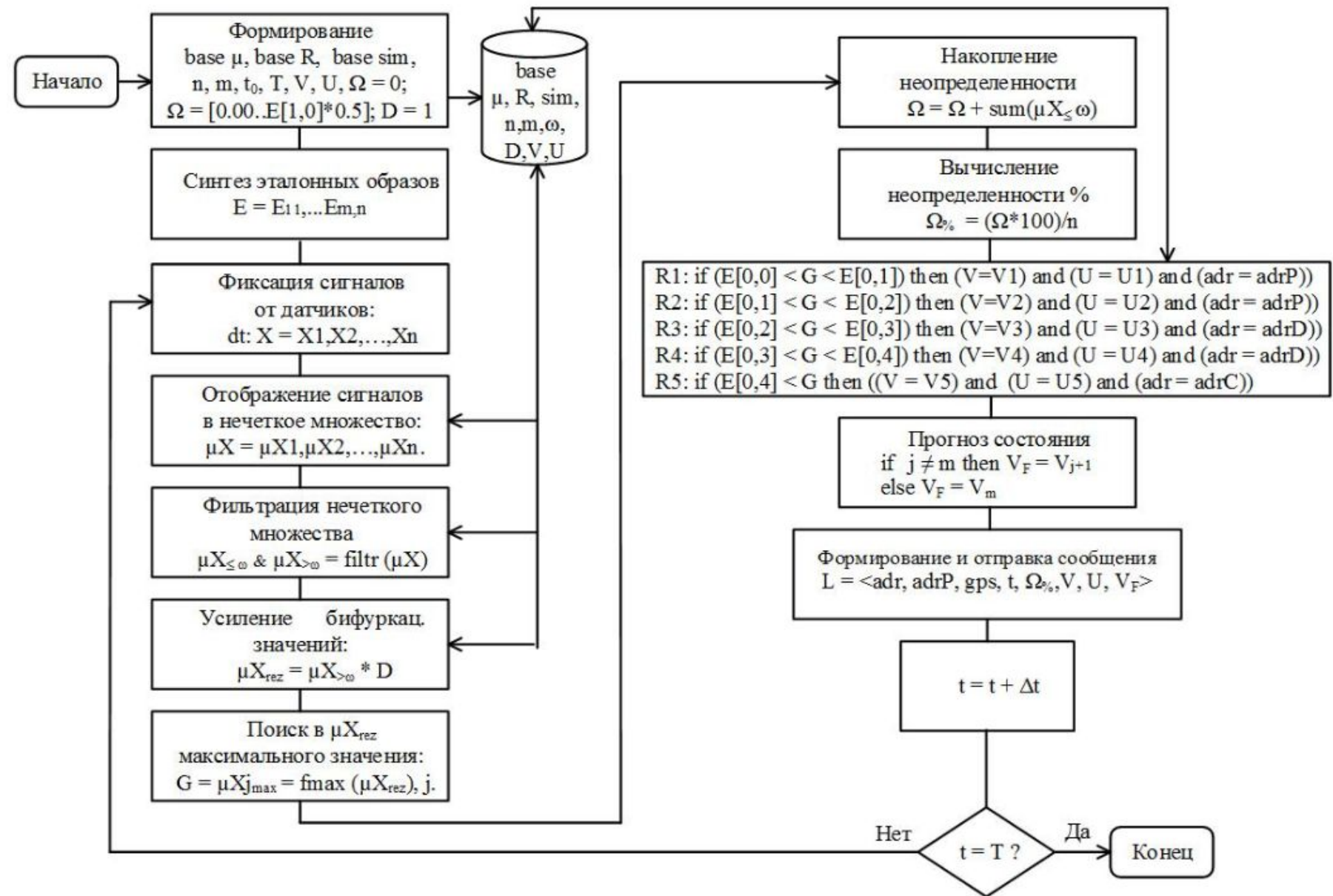


Список открыт

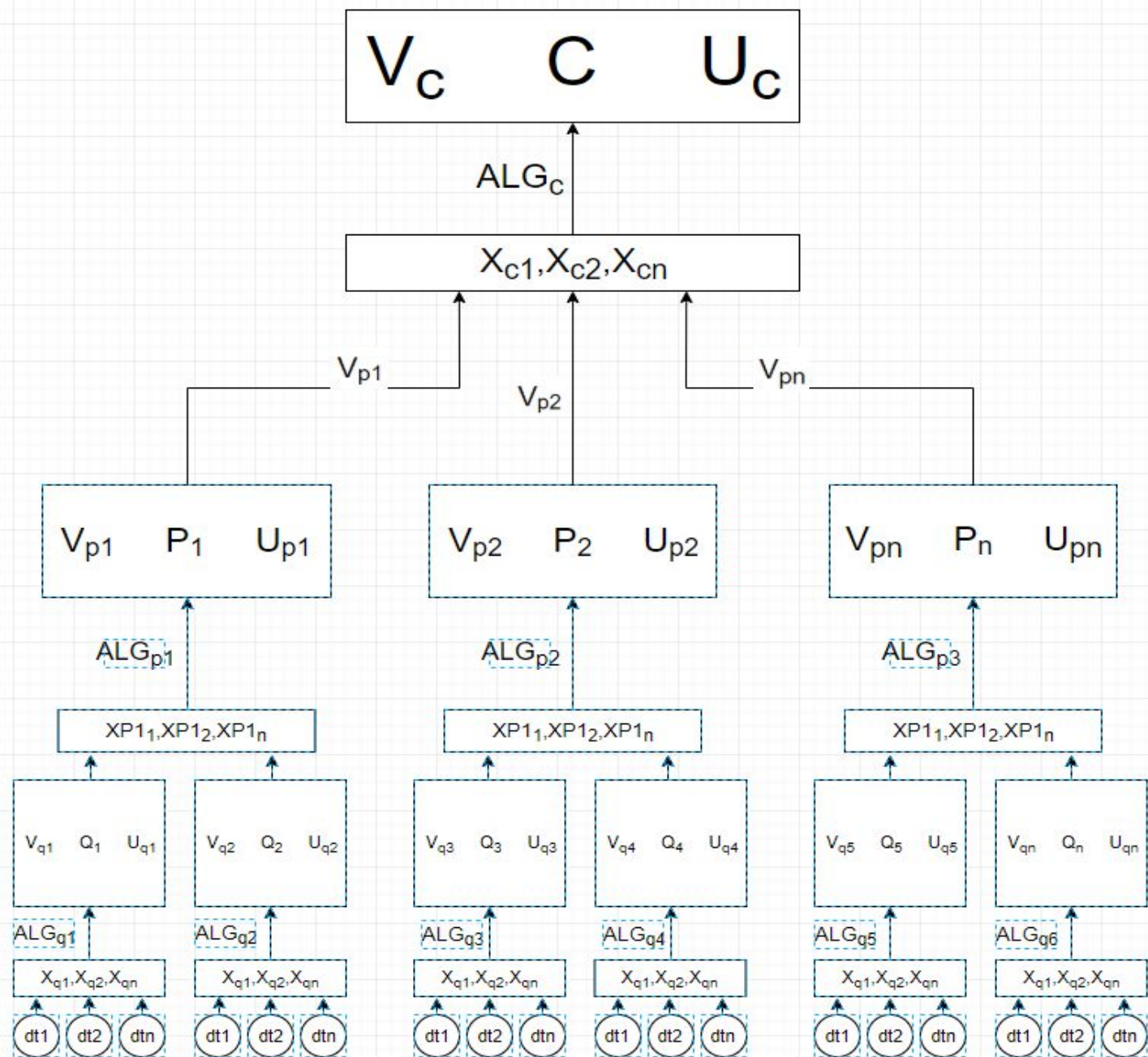
Базовые концептуальные модели

- Город $mC = (C, ai_C, adr_C, adr_{P1}, \dots, adr_{Pk}, Alg_C, X_C, V_C, U_C, com)$
- Компонент $mP = (P, ai_P, adr_P, adr_C, adr_{q11}, \dots, adr_{q1m}, Alg_P, X_P, V_P, U_P, com)$
- Объект $mQ = (q, ai_q, adr_q, adr_C, adr_P, Alg_q, X_q, V_q, U_q, com)$
- Система $Sys = (C, P1 (q11, \dots, q1m), \dots, Pk (qk1, \dots, qkh), com)$

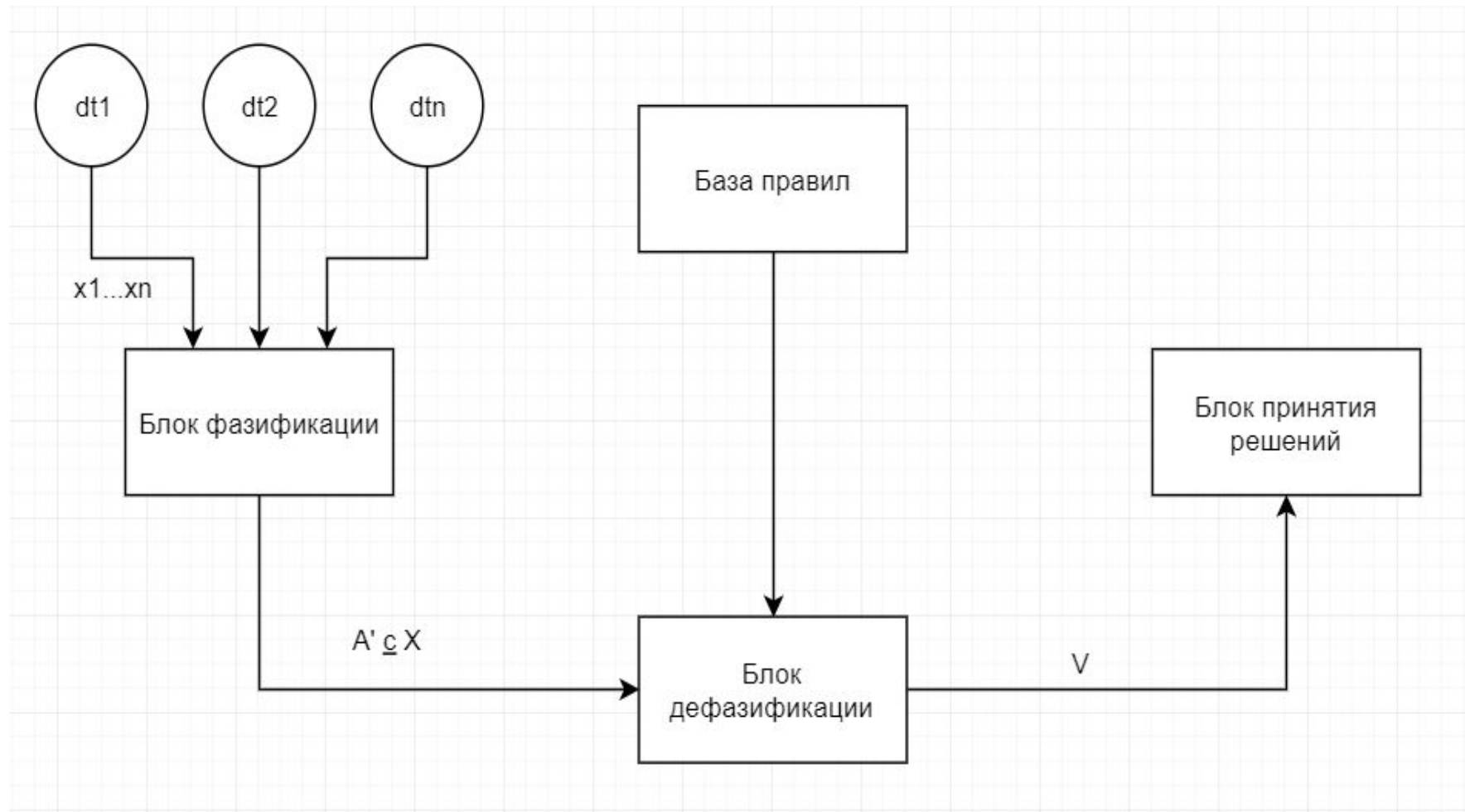
Проактивный алгоритм мониторинга



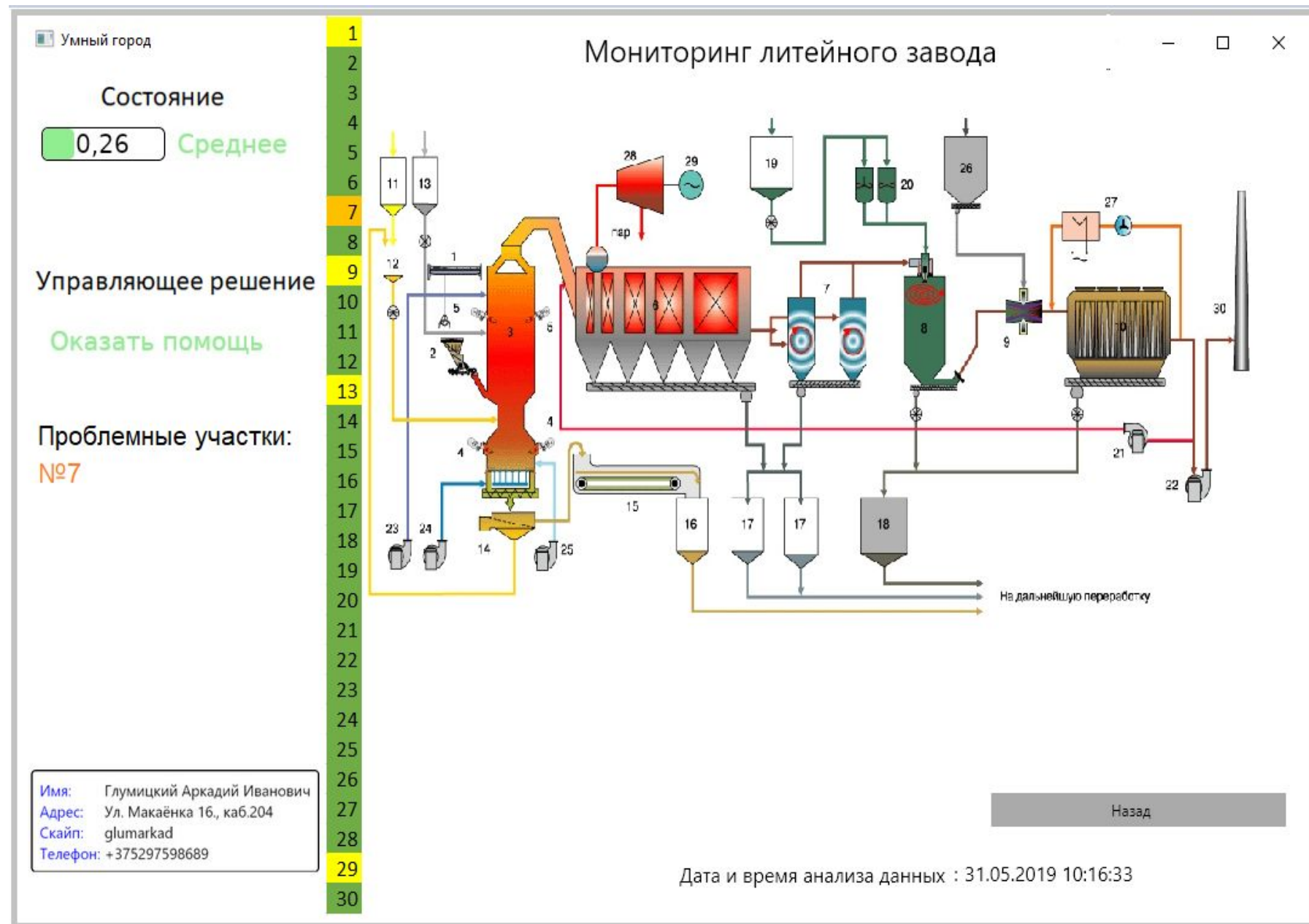
Архитекту ра мониторинга умного города



Программный
модуль работы с
объектом
(нижний уровень
иерархии)



Программный
модуль работы
с компонентом
(на примере
экологии)



Программный модуль работы с компонентом (на примере экологии)

Умный город

Мониторинг экологии

Назад

Состояние питьевой воды	<input type="text" value="0"/>	Отличное	Продолжать мониторинг
Состояние воздуха	<input type="text" value="0"/>	Отличное	Продолжать мониторинг
Чистота города	<input type="text" value="0"/>	Отличное	Продолжать мониторинг
Водоёмы	<input type="text" value="0,59"/>	Плохое	Реструктуризовать!
Лесопарки	<input type="text" value="0"/>	Отличное	Продолжать мониторинг

Имя: Глумицкий Аркадий Иванович
Адрес: Ул. Макаёнка 16., каб.204
Скайп: glumarkad
Телефон: +375297598689

Уровень экологии:

- Отличное состояние
- Удовлетворительное состояние
- Плохое состояние
- Критическое состояние

Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь

Дата и время анализа данных и принятия решений: 31.05.2019 10:16:33

Программный модуль работы с руководством города



Преимущества разработанной программы

1. Реализован системный подход;
2. Нормализованы разнородные данные, гетерогенные параметры сведены к цифровому диапазону 0..1;
3. Субъективность решений минимизирована за счет использования экспертных знаний, зашитых в код программы (исключено изменение пользователем);
4. Обеспечивается просмотр сущностей умного города от компонентов вплоть до объекта с обеспечением доступа к руководителю объекта.
5. Результат адаптируется к любому типу крупномасштабных систем;

Спасибо за внимание
