

**СЕКЦИЯ 5. АВТОМАТИЗАЦИЯ И ИНФОРМАТИЗАЦИЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕ И В  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**

**ГЕОИНФОРМАЦИОННАЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ НЕЙРОСИСТЕМА,  
ПРЕДНАЗНАЧЕННАЯ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИНЯТИЯ ЭФФЕКТИВНЫХ  
УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ И КОНТРОЛЯ**

*С.С. Баус, магистрант гр. ИГМ51*

*научный руководитель: Сырямкин В.И., проф., д.т.н.*

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет*

*Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30*

В наш век информационных технологий, когда информатизация проникла в все сферы жизни современного общества (экономические, политические, социальные), подменяя их, помогая им развиваться, являясь при этом сопутствующим и одновременно неотъемлемым средством предоставления и анализа информации. Необходимо отчетливо понимать, что без применения автоматизированных и информационных технологий невозможно организовать четкое слаженное функционирование сложной системы.

Рассматривается вопрос использования методов системного анализа и математико-картографического моделирования при разработке стратегии регионального управления.

Современные тенденции развития информационного общества заставляют постоянно отслеживать и обрабатывать большой объем информации. Для оперативного принятия эффективных управленческих решений необходимо применять геоинформационные системы. Разработанное программное обеспечение позволяет решать следующие задачи:

- объединение разрозненных данных, представленных в разных форматах, в единую структуру;
- наглядное отображение информации для повышения эффективности восприятия данных;
- повышение достоверности информации при обработке данных из нескольких источников;
- оперативное отображение информации за счет автоматизации обработки данных;
- комплексная оценка текущей ситуации, основанная на данных различных систем, размещенных на оцениваемой территории, в сравнении с прилегающими территориями;
- отображение динамики развития текущей ситуации при сравнении показателей предыдущих периодов;
- моделирование развития событий и прогнозирование показателей с учетом воздействия внешних факторов;
- свободное перемещение в трехмерном пространстве;
- анимация трехмерных моделей (движение по маршруту);
- просмотр территории, информации об объектах в трехмерном виде, а также датчиков, расположенных на критически важных объектах, и их информации;
- трехмерное моделирование критически важных объектов, природных и техногенных опасных ситуаций;
- получение и отображение информации о различных объектах, населенных пунктах и окружающей территории, находящихся в 3D-пространстве;
- моделирование времени суток;
- создание мультимедиа-презентаций с использованием различных механизмов облета территории;
- поэтажное моделирование и отображение объектов;
- снижение управленческих рисков при принятии решений и корректировке текущей ситуации за счет целостного понимания развития процессов;
- эффективность исполнения и контроль поставленных задач при оперативном обмене данными и автоматизации процессов отображения результатов.

Для решения этих задач был разработан комплекс программ базовой геоинформационной платформы ЕКАД. Каждый ее компонент в целом и в частности отвечает самым современным требованиям и тенденциям в области применения геоинформационных систем. В ГИС - платформе ЕКАД используются:

- стандарты хранения, передачи и обработки данных OpenGIS, рекомендуемые OGC;
- веб и трехмерные ГИС-технологии;
- клиент-серверные и мобильные технологии;

- широко распространенные форматы ГИС данных (ESRI SHP, MapInfo TAB/MIF/MID ...), пространственные СУБД (ORACLE, PostgreSQL, MSSQL, и другие), а также собственные защищенные хранилища данных и протоколы их передачи между компонентами платформы;
- отечественная навигационная система ГЛОНАСС;
- данные дистанционного зондирования Земли отечественного производства;
- мультиплатформенность серверных и клиентских частей, а также масштабируемость и гибкость конфигурирования серверной части в зависимости от конкретных решаемых задач и планируемых нагрузок.

Для изучения такого объекта нужна пространственная информация, или геоданные. Для эффективной обработки геоданных как управленческой информации нужны геоинформационные системы. В управлении разделяют «мягкие» и «жесткие» факторы. «Жесткие» факторы поддаются количественной оценке и характеризуют детерминированные процессы [1]. «Мягкие» факторы трудно поддаются количественной оценке и характеризуют чаще среду и ситуацию, в которой находится объект управления ОУ. Для использования «мягких» факторов управления необходимо применение методов геоинформатики как средства визуализации этих факторов [4].

В состав ГИС платформы входит серия компонент, созданных по принципу взаимодополняемости и взаимоинтегрируемости. Каждый модуль состоит из функционального ядра и опциональных модулей. Использование как различных опциональных модулей компонентов, так и комбинации самих компонентов позволяет пользователям ГИС - платформы получать максимальный результат при адекватном вложении временных и финансовых средств.

Придерживаясь основных принципов свободно распространяемого программного обеспечения, таких как модульность, каждый из компонент открыт для развития собственными средствами заказчика, например, возможно написание плагинов.

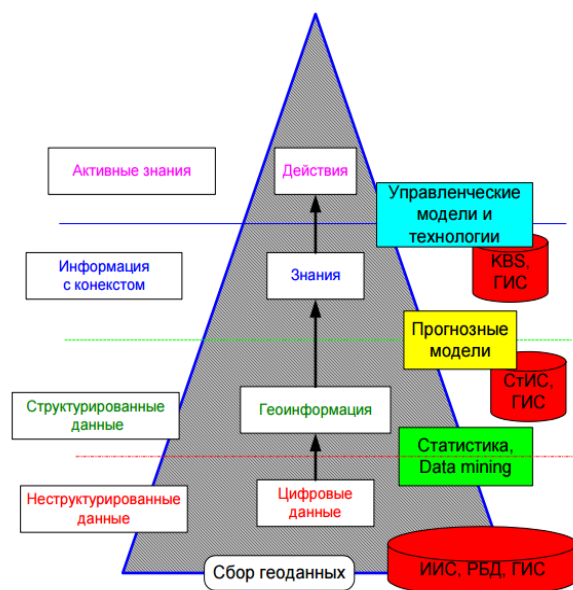


Рис. 1. Концепция программного обеспечения

Эти системы включают ГИС и применяют геоинформационные технологии. Выявлено, что при отраслевом управлении применяется статистическая и пространственная информация. Статистическая информация служит для описания состояния объектов отрасли. Пространственная информация служит для учета факторов взаимодействия объектов отрасли и региональных факторов [3]. Достоинство систем поддержки принятия решений (DSS) состоит в том, что они интегрируют статистическую информацию и геоданные. Как подсистему в DSS применяют ГИС. Исследование современных подходов использования информационных систем в управлении и определении места ГИС среди этих систем показало, что геоинформационные системы применяются как вспомогательные в DSS на разных уровнях управления. Это определяет их специализацию по трем уровням управления: операционный (нижний), средний и высший.

Данное программное обеспечение позволяет не только в автоматическом режиме выявлять места, требующие управленческого вмешательства, давать подсказки и предложения, но и разрабатывать документы стратегического планирования на основании текущей ситуации, статических данных, тенденций прошлых лет. Данное программное обеспечение позволяет повысить качество анализа состояния сложной системы, решать практические задачи по размещению ресурсов или анализу эффективности их размещения, принятия эффективные управленческие решения, реализация принципов стратегического планирования в автоматизированном интерактивном режиме, что в целом повышает эффективность управления.

Литература.

1. Казанцев Э.Ф. Технологии исследования биосистем. М.: Машиностроение, 1999. 177с.
2. Закалкина Е.В., Еремеева Н.П. Использование математико-картографического моделирования при разработке стратегии регионального управления // Сборник статей V Международной научно-практической конференции «Управление в социальных и экономических системах». – Пенза: РИО ПГСХА, – 2007. С.101-102
3. Тикунов В.С., Цапук Д.А. Устойчивое развитие территорий: картографо-геоинформационное обеспечение. – Москва-Смоленск: Изд-во СГУ, 1999. – 176с.
4. Демидов К.В., Духанов А.В. Анализ и прогноз бюджетных и социально-экономических процессов региона. Электронный ресурс: <http://www.vpti.vladimir.ru>.
5. Концепция информатизации Ханты-Мансийского автономного округа. - М., 2001.

#### **ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОНСТРУКТОРСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

*Т.С. Зайцева, студент группы УПМб-12-1, Ю.А. Темпель, магистрант группы ТМОм-15-1*

*Тюменский государственный нефтегазовый университет  
625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Володарского, 38*

В настоящее время в машиностроительной отрасли наблюдаются тенденции острой конкуренции и многономенклатурного производства, что требует разработки и выпуска конкурентоспособной качественной продукции в сжатые сроки с минимальными затратами, формирования единого информационного пространства для оперативного доступа и получения достоверной и актуальной информации в процессе деятельности предприятий. В связи с этим, экономическая эффективность, результативность и гибкость организаций определяется в основном качеством технологического, конструкторского проектирования и оперативного управления [1].

Проектирование и разработка новой продукции, а так же модернизация производившейся ранее является задачей конструкторской подготовки производства (КПП), которая включает: разработку проектного задания, эскизного проекта, изготовление и испытание опытного образца, разработку технического проекта, рабочего проекта, изготовление и испытание изделий опытных партий, доводку конструкции по результатам испытаний, уточнение рабочего проекта и его оформление, передачу рабочего проекта органам технологической подготовки производства. В процессе проектирования определяется характер продукции, ее конструкция, физико-химические свойства, внешний вид и другие показатели.

К программному обеспечению конструкторской подготовки прежде всего относят САД (Computer Aided Design) системы, а также САЕ (Computer Aided Engineering) системы.

Конструирование и проектирование конструкций деталей и изделий обеспечивают САД-системы, которые могут дополняться модулями размерного и конечно-элементного анализа конструкций, а также базами данных стандартных элементов.

Для инженерного анализа (как проектировочных, так и проверочных расчетов) конструкций деталей, узлов и механизмов с использованием стандартных вычислительных алгоритмов, в том числе и методом конечных элементов (МКЭ) предназначены САЕ-системы, обеспечивающие расчет прочности, долговечности и жесткости конструкции [2].

В машиностроительной отрасли используются различные программные продукты для реализации КПП, такие как КОМПАС 3D, AutoCad, SolidWorks, T-Flex и другие. Эти программы служат для создания 3D моделей, конструкторской документации, проектирования коммуникаций, промышленного дизайна и инженерного анализа.