

УДК 528.9:528.7

**РАЗРАБОТКА ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНА ПРЕДПРИЯТИЯ
НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО КОМПЛЕКСА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Стадников В.В., Шпилевой А.А., Степовая О.Ю., Пискарева И.А., Лозинский А.Е.

Комплект документов «Генеральный план» является важнейшим информационным источником для каждого промышленного предприятия. «Генеральный план» служит связующим информационным звеном в документообороте между различными техническими подразделениями и службами как внутри предприятия, так и в отношении с предприятиями на смежных территориях. С ним связан весь жизненный цикл работы промышленного предприятия: выполнение проектно-изыскательских работ, строительство, управление технологическим комплексом, ремонт, реконструкция, модернизация и т.д.

Нормативная документация на разработку генеральных планов предприятий определяет комплектность документации, основу которой составляют топографические планы М1:500 [1] на бумажных носителях, и не предусматривает методических рекомендаций как для разработки автоматизированных систем с использованием геоинформационных технологий, так и для взаимодействия с другими подсистемами управления предприятия.

Большинство публикаций в области разработки электронного делопроизводства с применением геоинформационных технологий относятся к крупным территориальным образованиям, с распределенной сетью подразделений [2-4] и касаются управленческих, экономических и маркетинговых аспектов ведения бизнеса, но не затрагивают технические подразделения и службы главного инженера промышленных предприятий.

Электронная документация «генеральный план» предприятия отличается от традиционной документации электронного делопроизводства своей насыщенностью графической и аналитической информацией, спецификой производственной деятельности предприятий, большим объемом информации.

Имеются разработки, посвященные созданию автоматизированных систем с применением геоинформационных технологий в транспортной отрасли, таким как морские торговые порты [5-6].

Как правило, внедрение электронного документооборота в технических службах предприятий начинается с необходимости выполнения работ по обновлению существующей геодезической документации путем проведения инженерно-геодезических изысканий с применением геоинформационных технологий [7-8].

Разработке методики создания автоматизированной системы «генеральный план» предприятия нефтеперерабатывающего комплекса с использованием геоинформационных технологий, поиску новых организационных, технических, методических, программных решений посвящена настоящая публикация.

При выполнении работ особое внимание обращалось проблеме рационального ввода в электронное делопроизводство взаимосвязанного комплекса графической документации, выполненного с использованием картографической базы данных.

Отрабатывалось взаимодействие автоматизированной геоинформационной системы «Генеральный план» на организационном и методическом уровнях с технологическими и производственными подразделениями, проектантами, строителями, экологами и другими службами предприятия.

Работы проводились на примере выполнения проекта разработки геоинформационной системы «Генеральный план ОАО «ЛУКОЙЛ-Одесский нефтеперерабатывающий завод».

Предприятие «Лукойл - Одесский НПЗ» характеризуется высокой насыщенностью инженерных коммуникаций подземного, наземного и многоярусного надземного размещения и технологического оборудования.

В процессе инженерно-геодезических изысканий были выполнены работы по кадастровой съемке, топографической съемке, специальной съемке подземных инженерных сооружений, съемке наземных технологических установок, специальной съемке многоярусных инженерных коммуникаций, размещенных на эстакадах и др.

Для контроля выполнения работ использовались данные космической съемки высокого разрешения, выполненной сенсором Quick Board.

Источником информации для разработки системы служили материалы инженерно - геодезических изысканий, обследований, существующие материалы исполнительной съемки сооружений, инженерных сетей и коммуникаций, материалы рабочих проектов и другая достоверная документированная информация.

В результате инженерно-геодезических изысканий были выполнены 24 плана М1:500 на площади 80 га. Общее количество эскизов разрезов колодцев в каталоге достигает 1000 шт. Выполнена съемка трубопроводов на более чем 400 эстакадах, составлены разрезы коммуникаций на эстакадах, по которым исполнены чертежи многоярусного трубопроводного хозяйства предприятия на 3D моделях.

В качестве основного программного обеспечения использовалось программное обеспечение компании ESRI, основу которого составляли ArcView 9, ArcSDE 9, ArcReader 9.

Разработанная система включала информацию по объектам инженерных сетей, коммуникаций, капитальным строениям, технологическим установкам, расположенным на территории предприятия, и не включала их внутреннюю детализацию.

Система «Генеральный план» включает в свой состав электронные планы в векторном исполнении М1:500, М1:1000, М1:2000: топографические планы, планы межцеховых сетей и коммуникаций, план организации рельефа с капитальными

сооружениями, схема покрытий (план проездов, тротуаров, дорожек), сеть системы электроснабжения (подземное и эстакадное размещение), сеть паропроводов и трубопроводов теплофикационной воды, сеть телефонной связи, информационная сеть, сеть водоснабжения и канализации, сеть технологических трубопроводов установок, сеть трубопроводов вспомогательных установок, схема расположения междоусобных эстакад.

Система дополнена векторными эскизами подземных сооружений, объединенных в соответствующие каталоги базы данных.

Каждый эскиз имеет «горячую связь» с местом его расположения на соответствующем плане. Это решение позволяет получать по «горячей связи» информацию об эскизе колодца или разрезе эстакады прямо по запросу с плана.

База данных эскизов колодцев состоит из разделов колодцев: противопожарного водоснабжения (ПГ, ПК, ОВ), системы пенотушения (ПН), хозяйственно-питьевого водопровода (ВК), бытовой канализации (БК), ливневой канализации (ЛК), оборотного водоснабжения, дренажной сети, производственной канализации.

Возможности системы продемонстрированы на примере экранных форм. Экранные формы процедур работы системы приведены на рис. 1-4.

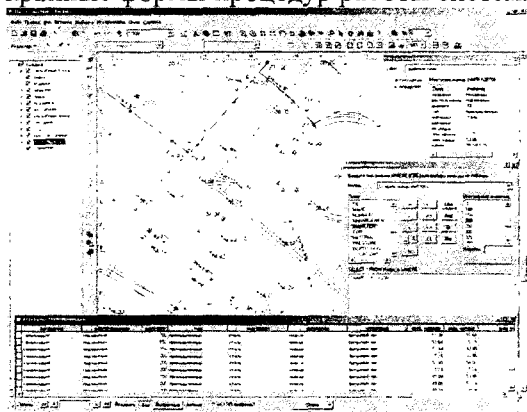


Рис. 1. Просмотр технологических коммуникаций

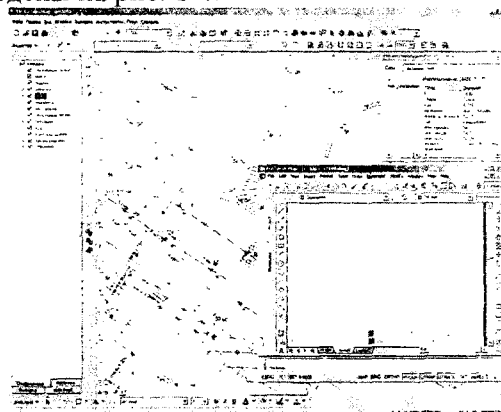


Рис. 2. Профиль прохождения коммуникации

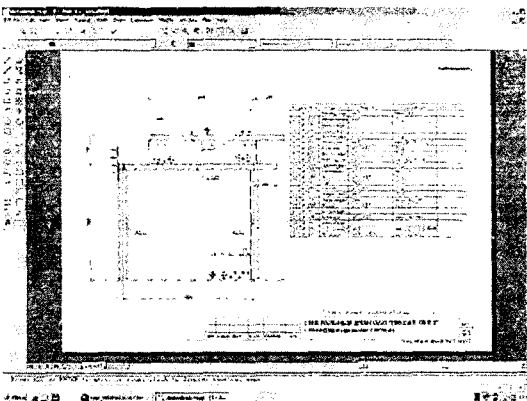


Рис. 3. Просмотр эстакады



Рис. 4. Коммуникации на 3D модели

Разработана и внедрена методика создания генерального плана предприятия нефтеперерабатывающего комплекса с использованием геоинформационных технологий компании ESRI на примере выполнения проекта разработки «Генеральный план Лукойл – Одесский нефтеперерабатывающий завод»

Комплексное выполнение инженерно-геодезических изысканий и проектных работ на базе проектных решений, базирующихся на программном обеспечении компании ESRI, позволяет оптимизировать затраты на обновление генерального плана и в дальнейшем поддерживать его актуальность с использованием геоинформационных технологий компании ESRI.

Применение программного обеспечения компании ESRI при разработке системы значительно превышает традиционно сложившуюся информативность документации генерального плана предприятия на бумажных носителях.

Направление работ по вводу в традиционный поток электронного делопроизводства графических материалов генерального плана предприятий является востребованным и экономически целесообразным, имеет хорошую перспективу развития.

Список литературы

1. ГОСТ 21.508-93 “Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов”.
2. Березин В.И., Гневанов В.И., Гневанов И.В. ГИС Генплана как основа построения корпоративной ГИС. ARCREVIEW, 2005, №2 (33), с. 23.
3. Стадников В.В. Геоинформационная система инженерных сетей. Международная конференция. Геоинформатика: теоретические и прикладные аспекты. Киев, 28-30 марта 2002 г.
4. Стадников В.В. Геоинформационная система ведения инженерных сетей и коммуникаций. Международная научно-практическая конференция “Устойчивое развитие городов”, Харьков, 27 февраля - 2 марта 2002 г.
5. Стадников В.В. Геоинформационная система инженерных сетей и коммуникаций Одесского морского торгового порта. Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. Научный журнал. Серия «География». Том 15 (54). № 1. 2002. с. 102-106.
6. Стадников В.В., Воронин А.В. Геоинформационная система инженерных сетей и коммуникаций Одесского морского порта. ARCREVIEW, 2003, №1 (24), с. 12.
7. Порсина, Л., Петров И. Комплексная система поддержки принятия решений в Новороссийском порту. ARCREVIEW, 2003, №1 (24), с. 13.
8. Карсян М., Рудов А. ГИС для развития Таганрогского морского транспортного узла ARCREVIEW, 2003, №1 (24), с. 11-12.

Статья поступила в редакцию 24.04.06