



18 декабря 2012 года состоялось официальное открытие терминала А аэропорта Внуково, инженерная инфраструктура которого создана компанией «ЭкоПрог». С 2004 года «ЭкоПрог» является инженерным подрядчиком аэропорта Внуково и выполняет все работы по проектированию и строительству инженерной инфраструктуры объектов аэропортового комплекса.

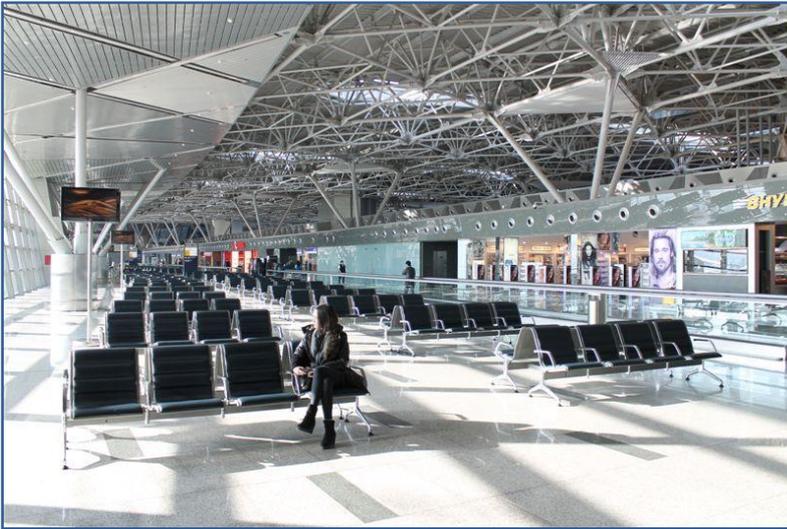
При реализации проекта нового терминала ставилась простая, но амбициозная цель: не только обеспечить безопасное, надежное и эффективное обслуживание пассажиров, но и повысить уровень сервисов аэропорта и расширить возможности для организации бизнеса. С учетом масштабности объекта (20 млн. пассажиров в год, 270 000 кв.м. полезной площади), новый терминал уже сейчас занимает четвертое место среди пассажирских терминалов Европы, а по комплексу дизайнерских решений – одним из лучших образцов международного уровня.

Новый аэровокзальный комплекс позволяет одновременно обслуживать большое число рейсов, причем с максимальными удобствами для пассажиров и персонала и минимальными издержками для аэропорта. Для этого в новом терминале Внуково внедрены различные технологические инновации и решения, а все инженерные системы аэропорта объединены единой автоматизированной системой диспетчерского управления (АСДУ). Во всех



больших залах установлены простые в эксплуатации системы отраженного дневного света, позволяющие с максимальной эффективностью использовать его в светлое время суток. Помимо очевидной экономии электроэнергии, это позволило создать в залах мягкое равномерное освещение, приятное для глаз посетителей. При этом мощность электрической подсветки зависит от уровня естественной освещенности и в большинстве помещений регулируется автоматически.

Для эффективной нейтрализации избыточного тепла в результате нагрева внутренних помещений прямыми солнечными лучами, осветительными приборами, различным технологическим оборудованием и людьми была использована специально разработанная схема холодоснабжения с



переменным расходом хладагента. Он подается только на те участки, где в данный момент времени датчики фиксируют повышение температуры воздуха выше комфортного для посетителей или персонала уровня, например — в освещенные солнцем зоны аэровокзала.

Сердцем климатического комплекса терминала является современная

система параллельно работающих холодильных машин турбокомпрессорного типа и комплекс испарительных градирен. Такое решение позволяет экономить более 15% электроэнергии по сравнению с другими типами оборудования. По похожему принципу осуществляется и подача свежего воздуха в зоны терминала. При этом до 85% тепловой энергии, содержащейся в отработанном воздухе, возвращается в систему роторными рекуператорами — наиболее эффективными на сегодняшний день по своим энергосберегающим свойствам.



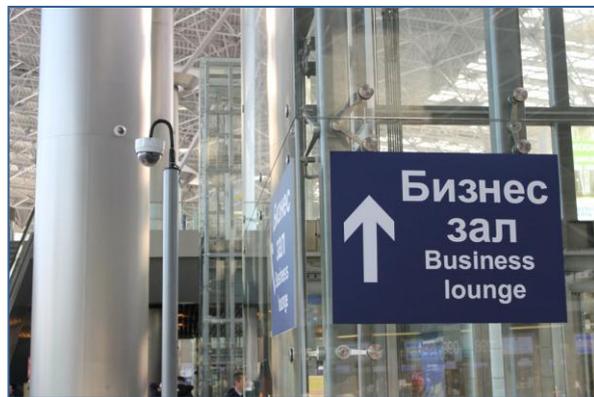
Полноценный климат-контроль в наших широтах невозможен без эффективной системы теплоснабжения. Ее бесперебойная работа обеспечивается двумя независимыми источниками тепла и двумя тепловыми пунктами мощностью 22 и 15 Гкал/час.

Управляет всеми климатическими процессами в здании терминала электроника, связанная с компьютерной сетью аэропорта. Это позволило реализовать принцип упреждающего управления микроклиматом: система вентиляции и кондиционирования автоматически увеличит мощность

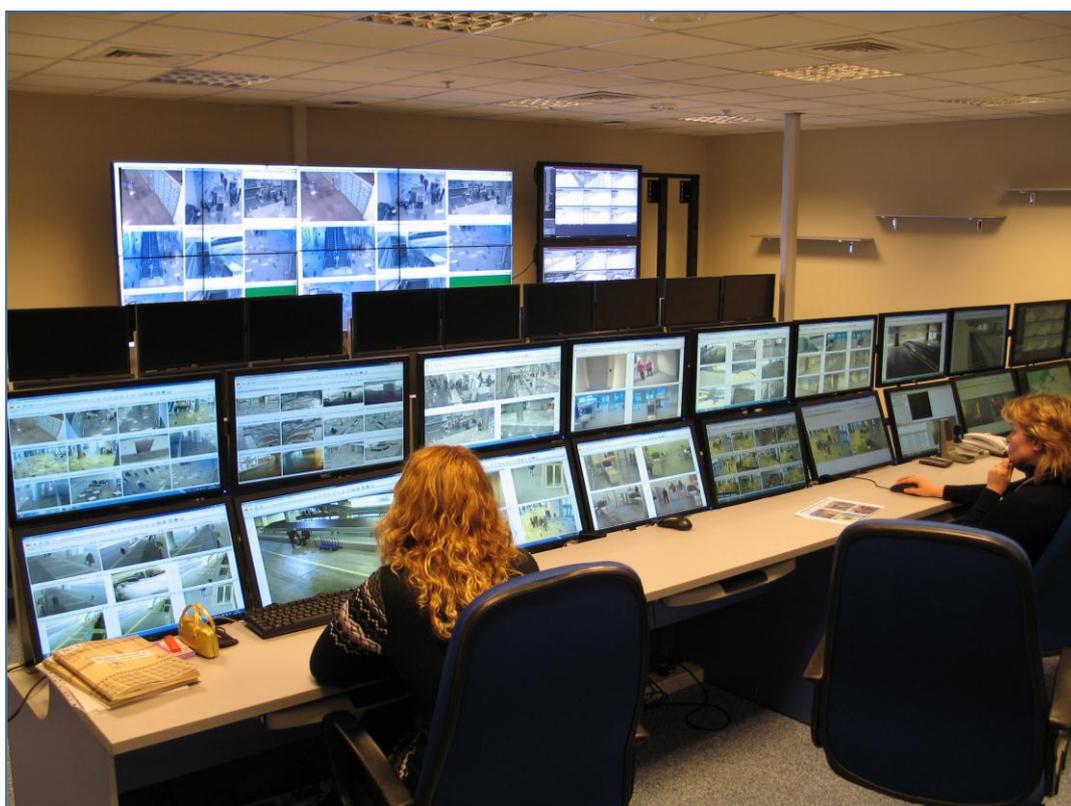


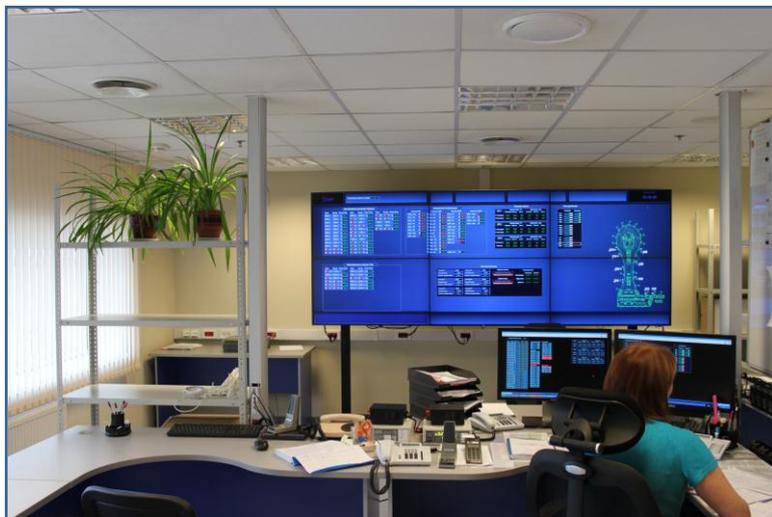
охлаждения, анализируя поступающую информацию о пассажиропотоке в конкретной зоне аэровокзала от датчиков CO₂. Для России подобная разработка является на сегодняшний день уникальной. Для отладки управления сложным комплексом климатических систем использовалась инновационная технология динамического моделирования процессов теплообмена, специально разработанная российскими инженерами из компании «ЭкоПрог».

Системы связи, безопасности и телекоммуникаций, а также все системы функционирования аэропорта – которые являются критически важными при аварийных ситуациях – входят в особую группу потребителей, чье электроснабжение гарантировано. Для этого в системе энергоснабжения предусмотрены восемь систем параллельно работающих источников бесперебойного питания (ИБП), общей мощностью 1,4 МВА и восемь дизель-генераторных установок (ДГУ) мощностью 6,4 МВА. В отсутствие основного электропитания система сразу переключит потребителей особой группы на ИБП, а затем на ДГУ. Такая схема обеспечивает надежное функционирование систем аэропорта в любых нештатных ситуациях.



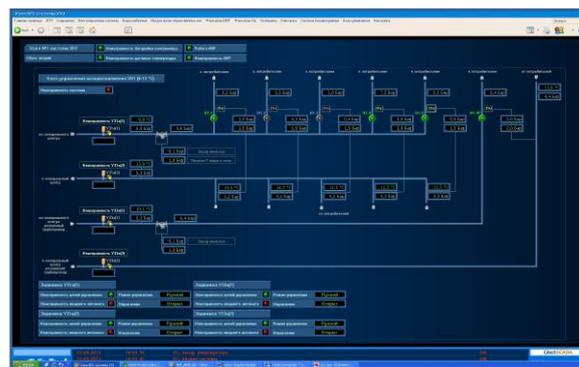
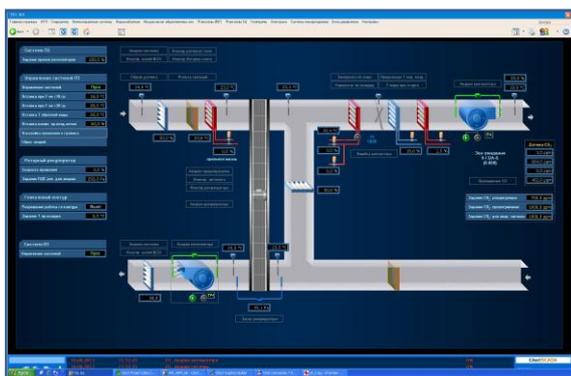
Говоря о нештатных ситуациях, стоит упомянуть об инновационной интегрированной системе комплексной безопасности аэропорта Внуково. Интегрированная система безопасности создана на основе самых современных сетевых технологий, которые позволили впервые в мире построить систему такого масштаба: более 1 700 видеокamer, более 1 000 точек контроля доступа, более 2 000 оповещателей охранно-тревожной сигнализации. Система комплексной безопасности включает в себя и другие функции: хранение видеoinформации в архиве до 45 суток, видеодетектор движения, видеодетектор оставленных и унесенных предметов, сопровождение движущихся объектов, подсчет посетителей, распознавание автомобильных номеров и др. Все это позволяет сделать аэропорт максимально безопасным.





Диспетчеризация и управление работой всех инженерных и информационных систем терминала осуществляется автоматизированной системой диспетчерского управления (АСДУ). На сегодняшний день АСДУ Внуково является самой крупной интегрированной системой управления в России и насчитывает более 120 тысяч точек контроля. Система контролирует работу многокилометровых магистралей

охлаждения, отопления, электроснабжения, освещения, двух тепловых пунктов, трех водопроводных станций, тридцати двух сооружений для охлаждения воды, двухсот восьмидесяти пяти вентиляционных установок, пяти трансформаторных подстанций, сорока коммутационных центров. Все механические и электротехнические инженерные системы, телекоммуникационные и системы безопасности аэровокзала работают в автоматическом режиме, централизованный контроль и управление их функционированием осуществляет диспетчерский центр.



Автоматизация управления оборудованием терминала позволила сократить количество необходимого эксплуатационного персонала, минимизировать количество ошибок, обусловленных человеческим фактором, повысить надежность и безопасность всей инженерно-информационной инфраструктуры аэропорта.

Для терминала Внуково весь набор инноваций и возможностей для дальнейшего развития инфраструктуры закладывался еще стадии проекта. При этом применялся уникальный интерфейсный метод проектирования. Он, как и другие инновации, использованные при проектировании и строительстве терминала Внуково, запатентован инжиниринговой компанией «ЭкоПрог».

Статистика:

Число переменных в SCADA системе	50000
Число алармов в SCADA системе	11000
Число трендов в SCADA системе (хранение в течение года)	16000

Контролируемые инженерные системы:

- ▶ Система отопление и теплоснабжения
- ▶ Система холодоснабжения
- ▶ Система вентиляции и кондиционирования
- ▶ Система дымоудаления
- ▶ Система водопровода и канализации
- ▶ Система автоматического газового, порошкового и водяного пожаротушения
- ▶ Система бесперебойного электроснабжения
- ▶ Система внутреннего освещения
- ▶ Система автоматизированного учёта электроэнергии
- ▶ Система охранной сигнализации
- ▶ Система контроля ограничения доступа
- ▶ Система управления информационными сервисами
- ▶ Система газоанализа
- ▶ Система контроля давления

Используемые протоколы:

Bacnet, EIB/KNX, SNMP, Modbus TCP, Modnet, Twincat, S-Bus

Число серверных лицензий CitectFacilities	28
Число клиентских лицензий CitectFacilities	5
Число серверных лицензий CitectHistorian	1

Система электроснабжения обеспечивает резервируемое электроснабжение от 3 центров (расчетная мощность потребителей – 20 МВА). Сеть построена в виде оптических колец, с резервированием, на коммутаторах Hirschmann. Кроме управления инженерными системами осуществляется мониторинг всего активного оборудования сети - контроллеров и коммутаторов. Используются контроллеры фирм Saia-Burgess и Beckhoff, дренажные насосные и канализационные станции выполнены на контроллерах Grundfos. Управление освещением осуществляется контроллерами KNX. Для синхронизации времени в компьютерах и контроллерах используется NTP Time Server фирмы Meinberg с синхронизацией от GPS. Проект насчитывает более 600 экранов.

Хочется верить, что у терминала А аэропорта Внуково, скоро появятся достойные «соперники» в других городах России, и они также будут обеспечивать наилучшие условия для обслуживания пассажиров и работы авиакомпаний на уровне самых высоких требований международных стандартов.