

ЛИФТ НА КОНТРОЛЕ. ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ ПО-РОССИЙСКИ

У разработчиков лифтовых диспетчерских систем бывает такая шутка: «Наша продукция — лучшая в мире... поскольку нигде больше не производится». Действительно, особенности жилищного строительства в СССР, а затем и в России, условия развития диспетчеризации привели к появлению уникального и весьма серьезного направления. Об этом говорит и тот факт, что техническим комитетом по стандартизации в лифтовой отрасли (ТК209) было принято решение о разработке ГОСТ Р по диспетчерскому контролю лифтов.

В предлагаемой статье рассказывается об основных функциях и возможностях современных систем диспетчерского контроля. Неизбежное упоминание автором конкретных систем будет ограничено системами, рекомендованными Ростехнадзором и имеющими наибольшее распространение на территории России. В статье использованы материалы с сайтов компаний-изготовителей.

ЗАЧЕМ НУЖНА ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ?

В отраслевом «уставе» — ПУБЭЛ (Правилах устройства и безопасной эксплуатации лифтов) — диспетчерскому контролю посвящен 13-ый раздел. В нем и определены обязательные функции при его реализации — сигнализация и энергонезависимая переговорная связь диспетчера с кабиной и машинным помещением лифта. Функции эти в первую очередь обеспечивают оповещение о возникновении потенциально опасных ситуаций — нештатном открытии дверей шахты, машинного помещения, необходимости эвакуации пассажиров из остановившейся кабины неисправного лифта.

Важнейшим моментом, определяющим востребованность систем диспетчеризации, является предоставляемая Ростехнадзором при их развертывании возможность безлифтерного обслуживания и увеличения времени между ТО (техническим обслуживанием). Экономический эффект очевиден — сокращение штатов, высвобождение площадей, занимаемых персоналом. Сюда же можно добавить и повышение уровня сохранности лифтового оборудования — по существу, системы диспетчеризации являются по совместительству системами охранной сигнализации. Кроме того, оборудование диспетчерских систем выполняет функции защиты электроприводов и приборов безопасности, необходимость установки которых отпадает.

Наконец, диспетчеризацию можно рассматривать как базовое звено в информационной системе эксплуатирующей организации, а также в системе диагностики технического состояния лифтов.

НЕМНОГО ИСТОРИИ

Десятки лет назад в ЖКХ появились первые ОДС (объединенные диспетчерские системы) микрорайонов — средства централизованного дистанционного контроля и управления инженерными системами жилых зданий. Их основные функции — управление освещением, различная сигнализация (охранно-пожарная, затопления, загазованности и т. п.), измерение и контроль параметров тепло-, водоснабжения — остаются и сегодня стандартными для жилого фонда в районах массовой застройки. Имелся в ОДС и такой компонент, как дистанционный контроль и управление лифтами. Системы обычно реализовывались на базе комплексов телемеханики ТМ-321, производимых в г. Житомире (Украина).

Появились и специализированные системы, прежде всего — ПДЛ20 (пульт диспетчерский лифтовой), производимый в г. Петрозаводске. Это было «ламповое» поколение техники (имеются в виду средства отображения информации).

L'ASCENSEUR EST SOUS LE CONTRÔLE. DISPATCHING À LA RUSSE

Chez les constructeurs des systèmes de dispatching des ascenseurs il existe une plaisanterie suivante: «Notre production est la meilleure au monde... puisqu'elle n'est fabriquée nulle part». En effet, les particularités de la construction des habitations en URSS et ensuite en Russie, ainsi que les conditions de développement du dispatching ont amené à l'apparition d'une direction unique et sérieuse. Ceci est certifié par le fait que le comité technique de normalisation dans la branche des ascenseurs (TK209) a pris décision d'élaborer les Normes d'Etat concernant le contrôle de dispatching des ascenseurs.

Dans l'article proposé, on parle des fonctions principales et des possibilités des systèmes modernes de contrôler le dispatching. La mention par l'auteur des systèmes concrets sera limitée par les systèmes recommandés par le Rostekhnadzor et ayant la plus grande répartition sur le territoire de Russie. On utilise dans cet article les documents pris des sites des sociétés-fabricants.

A QUOI BON FAUT-IL LE DISPATCHING ?

Dans son statut de branche «Règles de construction et d'exploitation des ascenseurs», au contrôle de dispatching est réservée le chapitre 13. Y sont déterminées les fonctions obligatoires qui s'effectuent au cours de sa réalisation: signalisation et liaison par l'interphone du dispatcher avec la cabine et la salle des machines de l'ascenseur. Ces fonctions assurent en premier lieu l'avertissement de l'apparition des situations potentiellement dangereuses: ouverture de la porte du puits d'ascenseur, de la salle des machines, nécessité d'évacuation des passagers de la cabine stoppée de l'ascenseur tombé en panne.

Le moment très important déterminant la nécessité des systèmes de dispatching est la possibilité d'accorder par l'inspection technique l'entretien sans ascenseur et avec l'augmentation des périodes entre les entretiens techniques (ТО). L'effet économique en est évident — réduction du personnel, libération des surfaces occupées par le personnel. On peut y ajouter également l'élévation du niveau d'intégrité de l'équipement d'amortisseur — sur le fond, les systèmes de dispatching jouent le rôle, par le cumul d'emploi, de systèmes de signalisation et anti-effraction. De plus, l'équipement des systèmes de dispatching remplit les fonctions de protection des appareils électriques et des appareils de sécurité dont la nécessité de montage n'est plus de rigueur.



Рис. 1. Лифтовой диспетчерский блок ОДТ-Л
Fig. 1. Terminal de dispatching de l'installation d'ascenseur (ОДТ - Л)



Рис. 2. Fig. 2

Первенец современного поколения систем диспетчеризации лифтов — КДК32 (комплекс диспетчерского контроля) новосибирского производства. Идея КДК строилась на использовании двухпроводной связи между лифтом и диспетчерской и полном удовлетворении требований ПУБЭЛ (1992 г.).

СРЕДСТВА ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ

Базовым компонентом современной диспетчерской лифтовой системы является так называемый лифтовой диспетчерский блок (ЛДБ). На рис. 1 представлен ЛДБ ульяновского производства (комплекс ТМ88-1). Устройство размещается в машинном помещении (далее — МП) лифта. Соединение с диспетчерской производится по двух- или четырехпроводной линии. К одной линии можно подключить до 32–64 устройств. «Дальнобойность» по кабелю — 2–5 км.

В значительной степени именно функциональные возможности ЛДБ определяют функциональные характеристики системы в целом. Любой ЛДБ обеспечивает исполнение требований 13-го раздела ПУБЭЛ. Но не только. И связано это с тем, что ПУБЭЛ, конечно же, не ограничиваются упомянутым разделом.

Другие важнейшие требования — это блокировка лифта при несанкционированном проникновении в шахту и подъеме противовеса при неподвижной кабине. На устаревших релейных станциях управления (СУЛ) это потребовало бы установки дополнительных приборов безопасности.

В последней редакции ПУБЭЛ (2003 г.) появилось требование об обеспечении питания аварийного освещения кабины при исчезновении сетевого напряжения. Устанавливаемый в ЛДБ необслуживаемый аккумулятор позволяет выполнить это требование.

К другим возможностям ЛДБ можно отнести:

- реализацию интеллектуального дистанционного отключения лифта (экстренно или при прекращении эксплуатации);
- обеспечение переговорной связи между кабиной и МП;
- речевое оповещение пассажиров в кабине;
- подключение к микропроцессорным СУЛ по последовательному интерфейсу;
- обслуживание одним ЛДБ двух лифтов (актуально для высотных зданий);
- авторизацию персонала с использованием электронного ключа и управление доступом в МП (электрозамком).

ДИСПЕТЧЕРСКИЙ ПУНКТ

Современный диспетчерский пункт (ДП) — это, как правило, персональный компьютер (ПК) с соответствующим программным обеспечением (ПО) в качестве пульта и подключенным через стандартный интерфейс оборудованием связи с ЛДБ. Однако использование ПК в качестве пульта не всегда оправдано, например, при незначительном количестве обслуживаемых лифтов. Поэтому производители диспетчерских систем предлагают «некомпьютерные» пульты, подключаемые к ЛДБ по проводному каналу связи. На рис. 2 представлено такое оборудование новосибирского (системы КДК, «Обь») и ульяновского производства. Следует отметить, что это же

Et enfin, le dispatching peut être envisagé comme un maillon de base dans le système informationnel de l'organisation d'exploitation, ainsi que dans le système de diagnostic de l'état technique des ascenseurs.

UN PEU D'HISTOIRE

Il y a des dizaines d'années, dans les premiers Services publics du logement (SPL), des systèmes de dispatching des unifiés de voisinage ont apparu : moyens de télécontrôle centralisé et de commande des ouvrages de génie civil des immeubles d'habitation. Leur fonction principale: commande de l'éclairage, signalisation de tout type (signalisation anti-incendie, signalisation anti-effraction, signalisation de mise en eau, de mise en gaz etc.), la mesure et le contrôle des paramètres de distribution d'eau et d'approvisionnement en chaleur restent même aujourd'hui normalisés pour le fonds locatif dans les quartiers de construction en grande série. Les systèmes de dispatching a également un télécontrôle et la commande des ascenseurs. Les systèmes ont été habituellement réalisés sur la base des mécanismes ТМ-321 fabriqués à Jitomir (Ukraine).

Des systèmes spéciaux ont apparu et avant tout le pupitre de dispatcher pour l'ascenseur fabriqué à la ville de Petrozavodsk. C'était une «génération à lampes» des moyens de reproduction de l'information.

Le «premier-né» de la génération moderne des systèmes de dispatching des ascenseurs est le KDK 32 (complexe du contrôle de dispatcher) de production de Novosibirsk. L'idée de KDK a été basée sur l'utilisation de la communication bifilaire entre l'ascenseur et la salle de dispatching, ainsi que la satisfaction complète des exigences de ПУБЭЛ (1992).

MOYENS DE DISPATCHING

Le composant principal du système de dispatching moderne de l'ascenseur est basé sur le principe dit «bloc de dispatching pour l'ascenseur» (ЛДБ). Ce bloc est la production de la ville d'Oulianovsk illustré dans la fig1 (complexe ТМ 88 –1). Le dispositif est placé dans la salle des machines (МП) de l'ascenseur. La communication avec la salle de dispatching se fait à l'aide de deux ou de quatre lignes chacune ayant quatre conducteurs. On peut connecter à une ligne 32 à 64 dispositifs. La portée par le câble: 2 à 5 km.

En grande partie, ce sont les possibilités fonctionnelles de ЛДБ qui déterminent les caractéristiques du système dans son ensemble. N'importe quel ЛДБ garantit l'exécution des exigences du 13 chapitre de ПУБЭЛ. Et non seulement cela. Ceci est lié à ce que le ПУБЭЛ n'est pas limité par le chapitre susmentionné.

Autres exigences importantes: le blocage de l'ascenseur en cas de pénétration non sanctionnée dans le puits d'ascenseur et la montée du contrepois dans la cabine immobile. Aux stations de commande de relais vieillies (СУЛ) cela aurait besoin du montage des appareils de sécurité supplémentaires.

Dans la dernière publication de ПУБЭЛ (2003), on peut voir une exigence concernant l'alimentation de l'éclairage de secours de la cabine en cas de disparition de la tension de secteur. Un accumulateur installé dans le ЛДБ permet de satisfaire à cette exigence.

D'autres possibilités de ЛДБ sont les suivantes:

- réalisation de la mise hors circuit distantielle de l'ascenseur (en cas d'urgence ou à l'arrêt d'exploitation)
- assurance de l'intercommunication entre la cabine et la МП
- avertissement à la parole des passagers dans la cabine
- connection aux stations СУЛ à microprocesseur à l'interface suivante
- service par un ЛДБ deux ascenseurs (ce qui est actuel pour les immeubles gratte -ciel)
- autorisation du personnel avec utilisation de la clef électronique et commande de l'accès.

POSTE DE DISPATCHING

Le poste de dispatching moderne (ДП) est habituellement un ordinateur personnel (PC) ayant un logiciel en qualité de pupitre et connecté par l'intermédiaire de l'interface standard d'équipement de communication au ЛДБ. Cependant, l'utilisation de PC en qualité de pupitre n'est pas toujours justifiée, par exemple, en cas d'une faible quantité d'ascenseurs. C'est

оборудование используется как каналобразующее при применении ПК.

Диспетчерское оборудование на ДП и лифтах, обеспечивающее перегрузочную связь, согласно ПУБЭЛ, должно иметь бесперебойное питание и функционировать в течение не менее 1 час. при исчезновении энергоснабжения.

Применение ПК на ДП дает, помимо повышения эргономичности, возможность регистрации и накопления информации о работе лифтов — авариях, простоях и их причинах, идентифицированных диспетчерским оборудованием или вводимых оператором.

МУЛЬТИКАНАЛЬНАЯ ДИСПЕЧЕРИЗАЦИЯ

Очевидно, что применение проводного канала связи имеет серьезные ограничения. Это, в первую очередь, проблема удаленных объектов. Решается она традиционно — путем использования радиоканала. Построение системы осуществляется по принципу радиоудлинителя проводного канала. При этом объектовое оборудование такое же, как в проводной системе, а для его обслуживания используется объектовый концентратор, содержащий радиомодем (радиостанция + пакетный контроллер) и формирователь локального проводного канала. Радиомодемы могут функционировать в любых стандартных «связных» диапазонах выделяемых частот.

Используются и сотовые модемы (фактически сотовый телефон с удобными для встраиваемого применения конструкцией, подключением и управлением).

Наиболее перспективным представляется применение в качестве канала связи компьютерных сетей — как проводных, так и беспроводных. Принцип построения здесь аналогичен радиоудлинителю. Вход в сеть — стандартный, по технологии Ethernet. На рис. 3 показана инвариантность использования объектовых концентраторов с разными каналами связи. Производятся и ЛДБ, способные выходить в сеть непосредственно. Причем, поскольку обеспечивается и переговорная связь, ЛДБ включает в себя и IP-телефонию. Вот какой путь прошла лифтовая диспетчеризация от пультов с лампочками.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В последней редакции ПУБЭЛ записано, что «для диспетчерского контроля за работой лифтов могут применяться как многофункциональные диспетчерские комплексы, так и специализированные диспетчерские пульты». Сделано это не случайно. Очевидно, что система жизнеобеспечения современного жилого комплекса для конечного потребителя едина, а интеграция в одной диспетчерской всех информационных потоков этой системы просто экономически целесообразна.

Таким образом, вышеупомянутые ОДС переживают своего рода ренессанс. Тенденция такова, что если раньше типичный многофункциональный комплекс ТМ88-1 развивался, наполняясь функциями современного лифтового пульта, то сейчас производители типичных лифтовых систем «Объ» и КДК предлагают решения, позволяющие подключаться к инженерному оборудованию зданий.

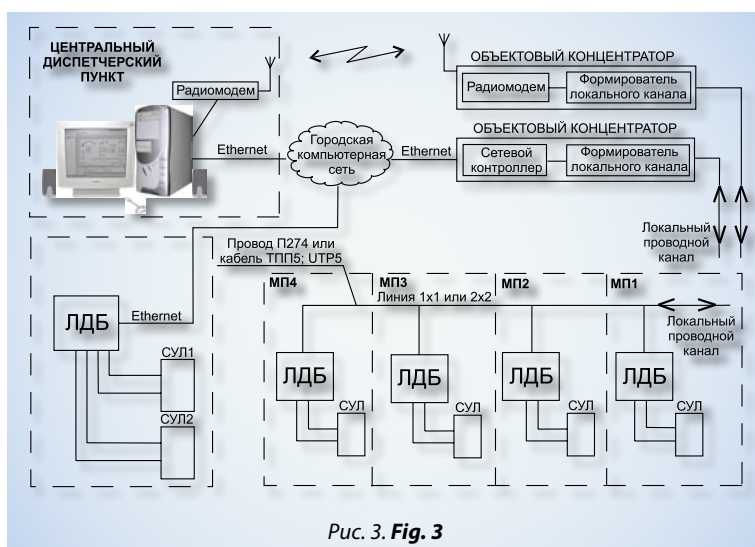


Рис. 3. Fig. 3

oir une alimentation sans arrêt et fonctionner au moins d'une heure après la disparition de l'énergie électrique.

L'application de PC au (ДП) présente la possibilité, en complément de l'élévation de l'ergonomie, d'enregistrer et d'accumuler l'information concernant le fonctionnement des ascenseurs : accidents, temps mort, leur causes identifiées par l'équipement de dispatching ou bien introduits par l'opérateur.

DISPATCHING MULTICANAL

Il est évident que l'application d'une voie de télécommunication à conducteur a des limitations sérieuses. En premier lieu, c'est le problème des ouvrages éloignés. Ce problème était résolu traditionnellement — sur le principe d'allongeur radio de la voie à conducteur, l'équipement des ouvrages étant le même que celui du système à conducteur, et pour son surveillance on utilise le concentrateur comportant un radiomodem (poste radio + commutateur rotatif) et un formateur de voie locale à conducteur.

On se sert également des modems cellulaires (ce sont de fait, des téléphones cellulaires ayant une construction plus aisément utilisable pour leur connexion et leur application).

L'application en qualité de la voie de communication des réseaux d'ordinateurs, tant sans conducteur qu'à celui-ci nous semble le plus perspicace. Le principe de construction de celui est analogue à celui de l'allongeur. L'entrée au réseau est normalisée, d'après la technologie Ethernet. Sur la fig.3 est représentée l'invariabilité d'utilisation des concentrateurs à de différentes voies de communication. Sont également produits les ЛДБ capables d'entrer directement dans le réseau. Il est à noter que puisque l'intercommunication est assurée le ЛДБ comprend aussi IP-téléphonie. Telle est la voie faite par le dispatching d'ascenseur à partir des pupitres à lampes.

CONCLUSION

On peut lire dans la dernière publication de ПУБЭЛ que pour le contrôle de dispatching du fonctionnement des ascenseurs peuvent être appliqués tant des complexes de dispatching multifonctionnels que les pupitres de dispatching spécialisés. Ceci a été fait non pas par hasard. Il est évident que le système du support de vie d'un complexe résidentiel pour le consommateur final est commun, et l'intégration dans une salle de dispatching de tous les courants d'information de ce système est économiquement rationnelle.

De telle manière, les systèmes susdits traversent une sorte de renaissance. La tendance est telle que si auparavant un complexe typique multicanal ТМ88-1 se développait en se remplissant par les fonctions du pupitre d'ascenseur, aujourd'hui les fabricants des systèmes tels que «Объ» et КДК proposent les décisions permettant de connecter à l'équipement de génie civil des bâtiments.