




Центральные пульты управления — новый сегмент СПЗ

В результате развития и усложнения систем пожарной защиты (СПЗ) возникла необходимость контроля за состоянием одновременно большого количества типов устройств и подсистем (газовое, порошковое, аэрозольное и водяное пожаротушение, противодымная вентиляция, инженерные системы здания, системы оповещения об эвакуации). Эту задачу решают центральные пульты индикации и управления (ЦПИУ) — сравнительно молодая категория оборудования в сфере пожарной безопасности. При этом эффективность работы ЦПИУ во многом зависит от того, как организована функция управления элементами СПЗ на низовых уровнях.

 Текст: Евгений Ветров

Central display panels — a new segment of FPS / By Evgenii Vetrov

As a result of the development and complication of fire protection systems (FPS), the need to monitor the state of a large number of simultaneously types of devices and subsystems (gas, powder, aerosol and water fire extinguishing, smoke ventilation, building engineering systems, evacuation warning systems). This task is solved by the central display and control panels — a relatively young category equipment in the field of fire safety. Moreover, the efficiency the work of the Central display panels largely depends on how the management function is organized elements of FPS at the grassroots levels.

Системы противопожарной защиты принято делить на несколько уровней сложности. Особенно явно это деление проявилось с вводом новых сводов правил, в том числе СП 484.1311500.2020. Теперь для неадресных систем отведе-

но место только на небольших объектах или в качестве небольшого участка (до 10%) внутри адресной системы.

По этой причине производители систем ввели в свои линейки различные блоки контроля, индикации, управле-

ния. Они позволили выводить состояние не только отдельных шлейфов сигнализации, но и группы таковых, а впоследствии — состояние зон, групп зон, разделов, состоящих из адресных и неадресных устройств.







Уровень управления пожарными зонами

Идеология построения базовых элементов у каждого производителя по-прежнему своя. Так, например, блоки индикации большинства производителей имеют «фиксированную» панель на определенное количество индикаторов: 60 (Bolid C2000-БКИ),

60 (Рубикон БИУ), 32 (Аргус-Спектр ПАНЕЛЬ-3-ПРО), 32 (Юнитест Юнитроник СДИ-1), 19 (Теко Астра-863 исп. Б)

Своим путем пошел в этом случае только «Рубеж», создав Рубеж-БИУ с 5 страницами по 50 индикаторов на

каждой (всего 250 индикаторов). Единственный минус такого подхода — необходимость размещения рядом «легенды» индикаторов. Однако это можно сделать автоматизированным способом из фирменного ПО FireSec 3 «Администратор».

	Rubezh (Рубеж-Р3)	Bolid (Сириус)	Теко (Астра-А)	Рубикон (АСБ Рубикон)	Аргус-Спектр (Стрелец-Про)	Юнитест (Юнитроник 496М)
Устройства индикации и управления зонами						
	Р3-Рубеж-БИУ Кол-во направлений — 250. Встроенный считыватель. Необходима распечатка «легенды» индикаторов	С2000-БКИ Количество индикаторов — 60. Есть поля для подписи индикаторов	Астра-863 исп. Б Кол-во управляемых направлений — 19. Есть поля для подписи индикаторов	Рубикон БИУ Кол-во управляемых направлений — 60. Есть поля для подписи индикаторов	БУ32-И Кол-во направлений — 32. Есть поля для подписи индикаторов	СДИ-1 Кол-во направлений — 32. Жесткая привязка прибора к типам сигналов. Есть поля для подписи индикаторов
Технологичность	3	2	1	2	1	1
Удобство	2	3	3	3	2	2

Технологичность

Показатель количества функций и «плотности» технологий у устройства или прибора. Например, такими свойствами могут быть использование большого количества индикаторов привязки зон (направлений) или наличие WEB-интерфейса.

Удобство

Субъективный пользовательский показатель. Например, наличие поля подписи направления или возможность программирования системы целиком.

Оценка от 1 до 3. Наивысший балл — 3.




Уровень управления инженерным оборудованием и пожаротушением

Современная система противопожарной защиты перестала быть эквивалентом только пожарной сигнализации, обросла множеством функций и устройств. У оператора на объекте

появилась потребность в слежении за состоянием не только извещателей и датчиков, но и за исполнительными элементами (реле, устройствами управления клапанами противодым-

ной вентиляции, элементами системы оповещения).

У большинства представленных на рынке систем противопожарной защиты такой функционал можно

	Rubezh (Рубеж-РЗ)	Bolid (Сириус)	Теко (Астра-А)	Рубикон (АСБ Рубикон)	Аргус-Спектр (Стрелец-Про)	Юнитест (Юнитроник 496М)
Пульты управления инженерным оборудованием		Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
	R3-Рубеж-ПДУ					
	До 10 направлений. Отдельные кнопки запуска, остановки, блокировки. Подписи направлений, отдельные индикаторы					
Технологичность	3					
Удобство	3					
Пульты управления модульным пожаротушением			Нет	Нет	Нет	Нет
	R3-Рубеж-ПДУ-ПТ	C2000-ПТ				
	5 направлений модульного тушения. Подписи направлений, индикаторы, табло отсчета времени	4 направления. Отдельные кнопки запуска, остановки, блокировки. Подписи направлений, отдельные индикаторы				
Технологичность	3	2				
Удобство	2	3				

реализовать на блоках индикации. Однако в рамках тревожной ситуации важно получать данные о том, что участок системы начал запуск исполнительных элементов и выполнил его в итоге. Например, в случае с реверсивными клапанами дымоудаления между этими событиями может быть временной промежуток в 30 секунд и более. Для того чтобы в стрессовой ситуации обслуживающий персонал не совершил ошибок (нескольких нажатий, например), производители создали отдельные устройства управления, такие как R3-Рубеж-ПДУ, имеющие раздельные кнопки «Пуск» и «Стоп» для каждого направления устройств, а также возможность блокировки как самого направления, так и клавиатуры в целом, для ограничения доступа.

Некоторые производители оборудования, имеющие в своем арсенале устройства для организации автоматике модульного тушения, выпустили подобные изделия для управления такими системами — «Bolid C2000-ПТ», «R3-Рубеж-ПДУ-ПТ», «Рубикон ППД-01».

Важно отметить: «Болид» и «Рубеж» уже представили и сертифицировали свои пульты управления пожаротушением, пульт компании «Рубикон» в сравнение не включен, так как до сих пор не имеет ни нового сертификата соответствия Техническому регламенту Евразийского экономического союза «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения» (ТР ЕАЭС 043/2017), ни элементов конструкции («кольцевой» или «резервированный» интерфейс связи),

ни элемента отображения отсчета времени до пуска. У прочих производителей из списка сам пульт среди разработок отсутствует.

При этом у компании «Болид» разработан дополнительный пульт управления системой водяного пожаротушения «Поток-БКИ». Такое устройство может быть полезным в случае выноса его за пределы помещения с пребыванием персонала. На него можно вывести не только состояние небольшой типовой установки (до 4 агрегатов), но и состояние зон системы.

Помимо этого есть возможность отображения обратного отсчета до запуска тушения и кнопки быстрого управления системой. Однако справедливо будет заметить, что система водяного пожаротушения практически всегда находится

в состоянии включенной автоматики, запуск происходит по событиям, формируемым автоматикой.

Например, для спринклерной системы пожаротушения таковым бу-

дет сигнал о падении давления (воды или воздуха, в зависимости от заполнения системы), для дренажной — сигнал от пожарной сигнализации, после которого происходит не толь-

ко запуск насосной станции, но и открытие задвижек по направлениям тушения. При этом участие оператора в этих событиях отсутствует или минимально.










Уровень приборного управления




Во всех рассматриваемых системах, кроме «Рубикон ППК-Т», приборы являются полнофункциональными устройствами. Естественно, в рамках тех подсистем, которыми они могут управлять в принципе. Например, на оборудовании «Стрелец PRO» можно построить только систему модульного пожаро-

тушения, как и на системах «Астра-А», «Юнитест». Понятно, что любая из систем сможет выдать сигнал на запуск какой-нибудь сторонней насосной станции, но все основное управление по нормам должно будет осуществляться с самого прибора пожарного управления (ППУ), а не с прибора, выдавшего

го сигнал. В случае «Рубикон ППК-Т» потребуется доустановка дополнительных пультов управления.

В отличие от вышеперечисленных систем «Рубеж» и «Болид» позволяют построить любой тип подсистем на своем оборудовании. При этом все управление можно выполнить на

	Rubezh (Рубеж-Р3)	Bolid (Сириус)	Теко (Астра-А)	Рубикон (АСБ Рубикон)	Аргус-Спектр (Стрелец-Про)	Юнитест (Юнитроник 496М)
Дублирующая приборная панель	Нет	Нет	 Астра-814 Pro Управление до 8 приборов, есть программируемые выходы	 ПУО-03Р Может управлять только одним прибором	Нет	 Юнитроник ВПУ Может управлять только одним прибором, управление аналогичное самому прибору
Технологичность			2	1		1
Удобство			2	1		2
Приборы	 Р3-Рубеж-20П Ч/Б дисплей, кнопочное управление. До 60 приборов в системе. Программирование системы целиком. Авторизация — пароль, карта	 ППКУП «Сириус» Цветной дисплей, кнопочное управление. WEB-интерфейс. До 32 приборов в сети. Программирование — отдельно каждого прибора. Авторизация — пароль, ключ ТМ	 Астра-812 Pro Ч/Б дисплей, кнопочное управление. Только расширители — до 30 штук. Авторизация — пароль или выносные считыватели	 ППК-Т Отсутствие органов управления, необходимость в установке дополнительных пультов. WEB-интерфейс для настройки. Авторизация — только пароль	 Панель-3-ПРО Ч/Б дисплей. До 16 дополнительных панелей. Кнопочное управление, встроенный блок индикаторов. Сервис облачного мониторинга. Авторизация — пароль, карта	 Юнитроник 496М Ч/Б дисплей, кнопочное управление. До 8 приборов в сети. Авторизация — пароль, ключ ТМ
Технологичность	2	3	1	2	3	1
Удобство	2	2	2	1	3	2

	Rubezh (Рубеж-Р3)	Bolid (Сириус)	Теко (Астра-А)	Рубикон (АСБ Рубикон)	Аргус-Спектр (Стрелец-Про)	Юнитест (Юнитроник 496М)
АРМ			Нет	Нет	Нет	
	ЦПИУ «Рубеж»	ЦПИУ «Орион»				Юнитроник-АРМ
	Возможность установки в настольном, стоечном вариантах, дисплей 21,5" (1920×1080). Клавиатура, мышь, пульт управления. Работа с планировками объекта.	Установка — только настенно, дисплей 15" (1024×768 пикс.). Работа с планировками объекта.				Установка — только настенно. Дисплей 19". Нет возможности работы с планировками объекта.
Технологичность	2	2				2
Удобство	3	2				1

«пользовательском» уровне с приемно-контрольных приборов (для «Болида» это утверждение справедливо только

применительно к «Сириусу». С2000М, несмотря на обновление, не может читаемо отображать состояние системы

на своем двустрочном дисплее, а также не имеет органов управления для управления пожаротушением).

ЦПИУ — уровень объектового управления

Понятно, что качество и удобство управления системами сильно зависит от их размера. Если для контроля 20 шлейфов пожарной сигнализации будет достаточно всего 20 кнопок, отвечающих за конкретную линию, то, если масштабировать эту систему даже

в пять раз, удобство пользования одновременно ста кнопками будет весьма сомнительным.
Когда речь заходит о крупных объектах, а значит, о большом количестве приборов, появляется понимание, что даже идеальный интерфейс с точки

зрения приемно-контрольного прибора или блока индикации не сможет удовлетворить пользователя, если этих точек управления будет 5, 10 или даже больше. Если нужно проверить состояние устройств из разных точек системы, то придется подойти к каждому от-

Структура управления в СПЗ различных производителей

	Rubezh	Bolid	Теко	Рубикон	Аргус-Спектр	Юнитест
Уровень объектового и системного управления	ЦПИУ «Рубеж»	ЦПИУ «Орион»	Нет	Нет	Нет	Юнитроник-АРМ
Приборный уровень	Р3-Рубеж-20П	ППКУП «Сириус»	Астра-812 Pro	Нет (для ППК-Т только выносные пульта)	Панель-3-ПРО	Юнитроник 496М
Уровень дублирующих панелей для приборов	Нет	Нет	Астра-814 Pro	ПУО-03Р	Нет	Юнитроник ВПУ
Уровень управления инженерными системами	Р3-Рубеж-ПДУ, Р3-Рубеж-ПДУ-ПТ	С2000-ПТ	Нет	Нет	Нет	Нет
Уровень мониторинга и управления зонами, устройствами	Р3-Рубеж-БИУ	С2000-БКИ	Астра-863 исп. Б	Рубикон БИУ	БУ32-И	СДИ-1
Уровень «полевого» оборудования	Адресные элементы					



дельному прибору, зайти внутрь меню, авторизоваться, совершить действия. И если с несколькими устройствами это реально сделать, то с большим количеством — уже затруднительно. Эту про-

блему подтверждают и периодические испытания, во время которых необходимо видеть состояние всех систем, которые сработали или не сработали на объекте.

В этом случае помощником может являться устройство или программное обеспечение, которое позволяет объединить потоки данных, отобразив их в понятном виде для пользователя.

Соответствие требованиям и удобство работы

На основе ЦПИУ формируется автоматизированное рабочее место оператора, отвечающего за состояние и эксплуатацию СПЗ на объекте. Издесь производителям приходится решать сразу две задачи — обеспечить соответствие пульта управления нормативным требованиям, попутно соблюдая удобство эксплуатации пульта для оператора.

К ЦПИУ как к элементу управления применяются требования по аналогии с приборами пожарными управления, а именно, требования, описанные в актуальном нормативном документе — ГОСТ 53325-2012 с небольшим послаблением в виде пункта 7.2.6 — о построении блочно-модульного прибора. Последний

гласит, что часть функций может быть возложена на другие элементы системы. Каждый производитель подошел к разработке и конструированию ЦПИУ как программно-аппаратного комплекса по-своему. Пульты управления подчас кардинально отличаются функционалом, уровнем юзабилити.

Общие характеристики ЦПИУ различных производителей

	ЦПИУ Рубеж	ЦПИУ Орион	Юнитроник-АРМ
Кол-во элементов системы	30 000 или без ограничений (с лицензией мультисервер)	35 000	Без ограничений (с доп. портами RS-485)
Размер экрана	21,5"	15"	19"
Емкость журнала событий	Без ограничений	1 000 000	Нет информации
Разрешение экрана	1920×1080	1024×768	Нет информации
Возможность работы с планировками	Да	Да	Нет
Используемая система	Windows 10 IoT	Windows (версия не указана)	Windows 10

Программное обеспечение, которое есть у большинства производителей, установленное на обычный компьютер, нормативно ограничивается именно функциями наблюдения. Если объект требует наличия возможности управления системами противопожарной защиты (дымоудаления, пожаротушения, системой оповещения), то устройство обязано иметь сертификат соответствия ТР043/2017, выдающий-ся по ГОСТ 53325-2012.

Примеры таких устройств на рынке пожарной безопасности это ЦПИУ «Рубеж» (Rubezh), ЦПИУ «Орион» (Болид), «Юнитроник-АРМ» (Юнитест).

Однако при рассмотрении этих устройств можно заметить, что выглядят они совсем по-разному. ЦПИУ «Рубеж» представляет собой компьютер в промышленном исполнении, укомплектованный монитором, клавиатурой, мышью. С недавних пор к этому набору добавился пульт управления и индикации — устройство, с которого подтверждается запуск/остановка сценариев, сброс тревог, отмена задержек и т.д.

ЦПИУ «Орион» и «Юнитроник-АРМ» выглядят по-другому. Металлический корпус, сенсорный экран, настенное исполнение. Естественно, о рабочем месте оператора в этом случае речь не идет, так как представить себе человека, постоянно стоящего рядом с прибором, прикрепленным к стене, довольно сложно.

Косвенно на уровень решения, помимо эргономики и рабочего места, влияют и общие характеристики систем, у разных производителей они довольно сильно отличаются.

ЦПИУ как дополнительный фактор в конкуренции производителей СПЗ

Центральные пульта стали не просто новым продуктовым направлением. По различиям в подходах даже к выбору форм-фактора ЦПИУ у разных производителей можно косвенно судить о технологичности всей системы противопожарной защиты того или иного бренда.

Так, для компаний «Болид» и «Юнитест» это было некоторой вынужденной мерой, поскольку объединение приборов большой системы (более одного прибора/пульта) в единую сеть было возможно только при помощи компьютера, через который шел весь обмен информацией, в том числе перекрестные сценарии.

Напротив, адресные системы бренда «Рубеж» — от R1 до R3, изначально осуществляли взаимодействие на уровне приборов и межприборного интерфейса (RS-485 и R3-Link). Соответственно, компьютер никогда не был необходимым элементом для построения системы, а был предназначен именно для удобства пользователя (инсталлятора, оператора, представителя обслуживающей компании).

Таким образом, заказчикам на рынке пожарной безопасности доступны не только пульта управления, но и комплексные решения для управления системой противопожарной защиты на объектах. Они имеют отличия не только в функциональности (возможности построить какие-либо подсистемы), но и в нюансах организации рабочего процесса оператора. И это принципиальный момент. В конечном счете все системы оказываются в руках эксплуатирующих их людей. Поэтому наиболее конкурентными будут решения с максимальным уровнем автоматизации, который обеспечит снижение рисков и роли «человеческого фактора». А значит, доминировать на рынке будут производители с более удобными и интуитивно понятными приборами, устройствами и интерфейсами. И сегмент ЦПИУ тут не исключение.

	Rubezh (Рубеж-R3)	Bolid (Сириус)	Теко (Астра-А)	Рубикон (АСБ Рубикон)	Аргус-Спектр (Стрелец-Про)	Юнитест (Юнитроник 496М)
Общие выводы	Есть решения для всех размеров систем с учетом потребностей пользователя. Блоки индикации технологичны, но не всегда удобны. Единственный АРМ для организации рабочего места	ЦПИУ «Орион» оказывается не приспособленным к системе «Сириус». Но сам ППКУП «Сириус» не может заменить место оператора на большом объекте. Пульта — удобные, привычные, но не емкие	Система для не больших объектов, поэтому вполне объяснимо небольшое количество управляющих устройств для оператора	Заявленная емкость и объем системы большой, однако малое количество вариантов управления может грозить сложностями при эксплуатации	Для небольших, нишевых объектов, подходящих для применения радиоканальных систем, представленных элементов управления и их функционала вполне достаточно	Принятые новые нормы по сути не позволяют построить большую систему. В связи с этим большое количество разнообразных устройств управления не требуется.
Технологичность	13	9	4	5	4	5
Удобство	13	10	7	5	5	7

