**ВЕДОМСТВЕННЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ (МОНТАЖНЫЕ)
К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ОБЪЕКТОВ
НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ
И НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
С ПРИМЕНЕНИЕМ БЛОКОВ**

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ВСН 505-87** |  | **ВСН 216-87** |
| **Минмонтажспецстрой СССР** |  | **Миннефтехимпром СССР** |

МИНИСТЕРСТВО МОНТАЖНЫХ И СПЕЦИАЛЬНЫХ
СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ СССР

МИНИСТЕРСТВО НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ
И НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

Москва 1988

РАЗРАБОТАНЫ ГПИ Проектмонтажавтоматика (М.Л. Витебский, А.М. Гуров, Г.В. Кашкин, Л.К. Богданенко).

ВНЕСЕНЫ Главмонтажавтоматикой.

ПОДГОТОВЛЕНЫ К УТВЕРЖДЕНИЮ Главным техническим управлением Минмонтажспецстроя СССР; Управлением проектирования и капитального строительства Миннефтехимпрома СССР.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Министерство монтажных и специальных строительных работ СССР (Минмонтажспецстрой СССР) Министерство нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности СССР (Миннефтехимпром СССР)** | **Ведомственные строительные нормы** | **ВСН 505-87** |
| **Минмонтажспецстрой СССР****ВСН 216-87** |
| **Миннефтехим СССР** |
| **Технические требования (монтажные) к проектированию объектов нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности с применением блоков. Системы автоматизации.** | **Вводятся впервые** |

Настоящие нормы распространяются на разработку проектной документации (рабочий проект, проект, рабочая документация) систем автоматизации технологических процессов промышленного производства и инженерного оборудования зданий и сооружений (в дальнейшем - систем автоматизации) для строительства объектов нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности (далее - объектов), технология производства которых проектируется по требованиям [ВСН 442-83](file:///C%3A%5CUsers%5C%D0%B9%D0%B9%5CDesktop%5CStroyConsultant%5CTemp%5C8466.htm)/Минмонтажспецстрой СССР и [ВСН 213-83](file:///C%3A%5CUsers%5C%D0%B9%D0%B9%5CDesktop%5CStroyConsultant%5CTemp%5C8466.htm)/Миннефтехим СССР "Технические требования (монтажные) к проектированию объектов нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности с применением блоков. Технология производства".

Нормы устанавливают требования к разработке блоков, сборка которых осуществляется на промышленных базах Минмонтажспецстроя СССР и приобъектных площадках.

# 1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Проектно-сметная документация систем автоматизации объектов с применением блоков должна выполняться с учетом требований действующей нормативно-технической документации по проектированию систем автоматизации и требований настоящих норм.

1.2. Проектно-сметная документация должна разрабатываться с применением блоков, при этом технические средства систем автоматизации (в дальнейшем - технические средства СА) могут размещаться в блоках технологических, коммуникаций и систем автоматизации (в дальнейшем - блок СА).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Внесены Главмонтажавтоматикой Минмонтажспецстроя СССР** | **Утверждены Минмонтажспецстроем СССР 16 марта 1987 г. Миннефтехимпромом СССР 17 ноября 1987 г.** | **Срок введения в действие 1 мая 1988 г.** |

1.3. Термины и определения, принятые в настоящих нормах, приведены в приложении.

1.4. В зависимости от вида и объема технических средств СА, размещенных в блоках технологических и коммуникаций, в состав последних (в качестве составных элементов) следует включать блоки СА.

1.5. При проектировании технических средств СА всех блоков необходимо обеспечить:

унификацию и типизацию проектных решений;

сокращение номенклатуры монтажных изделий на основе применения изделий заводов Главмонтажавтоматики, изделий единой номенклатуры производственных баз и типовых монтажных чертежей, действующих в Главмонтажавтоматике;

применение соединительных устройств для подключения межблочных и магистральных связей;

применение многожильных кабелей для магистральных связей.

1.6. Разработку проектной документации СА объекта необходимо выполнять с учетом:

максимального использования ранее разработанной документации блоков СА;

группирования технических средств в минимальное количество блоков СА.

1.7. Проектные решения по монтажу всех технических средств СА на блоках должны отвечать требованиям [СНиП 3.05.07-85](file:///C%3A%5CUsers%5C%D0%B9%D0%B9%5CDesktop%5CStroyConsultant%5CTemp%5C892.htm) "Систем автоматизации".

1.8. При проектировании блоков необходимо предусматривать меры, обеспечивающие сохранность средств автоматизации при транспортировании и монтаже.

# 2. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ БЛОКА СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ

2.1. К блокам систем автоматизации относятся:

блоки датчиков;

блоки коммуникаций систем автоматизации (далее - блоки коммуникаций СА);

блоки щитовых и операторских помещений.

2.2. К блоку датчиков относятся технические средства СА, размещенные:

на стенде, стативе, стойке;

на местных щитах контроля и управления;

на блоках стендов, стативов, стоек и т.д.;

в утепленном шкафу;

в блоке управления шкафа;

в комплектном помещении датчиков.

2.3. На блоке датчиков, в зависимости от его вида, необходимо размещать:

приборы - преобразователи сигналов дискретные (приборы электроконтактные, датчики реле и сигнализаторы) и аналоговые (манометры, дифманометры с унифицированными и пневматическими сигналами и др.), средства отображения информации и управления технологическим процессом, а также локальные (местные) средства отображения информации и органы управления (местные тягонапоромеры, манометры, манометрические термометры, кнопки, ключи безопасности и т.п.);

опорные и несущие конструкции проводок;

электрические и трубные проводки (в дальнейшем - линии связи);

соединительные устройства для подключения внеблочных линий связи, ориентированных в сторону технического коридора;

сети теплоносителя (при необходимости);

сети сжатого воздуха.

2.4. Блок коммуникаций СА должен включать в себя несущие конструкции СА, защитные трубы, а также элементы самих проводок - импульсные и командные трубы, питающие трубы, обогревающие и другие трубные проводки.

2.5. К блокам щитовых и операторских помещений относятся:

комплекты технических средств операторских помещений (КТС ОП);

комплексы технических агрегатных средств (Центр, КТС, ЛИУС, КТС ВТ), включая микропроцессоры;

компактные операторские помещения (КОП).

2.6. В зависимости от объема технические средства щитовых и операторских помещений должны располагаться в двух независимых зонах: оперативного контроля и управления; аппаратной.

В зоне оперативного контроля и управления должны устанавливаться средства, отображающие информацию и управление технологическим процессом.

В зоне аппаратной должны устанавливаться средства обработки информации и выдачи управляющих воздействий.

2.7. Блоки щитовых и операторских помещений должны иметь связь с техническими средствами систем автоматизации других блоков через устройства связи с объектом - УСО (клеммные щиты, поля, диспетчерские полукомплекты средств телемеханики и т.п.).

2.8. В проектной документации блока СА должны быть обеспечены:

независимость расположения составных частей блока СА от строительных конструкций и других блоков;

агрегирование составных частей блока на общих опорных конструкциях.

2.9. Все блоки СА должны иметь устройства для перевозки, перемещения и установки блока в проектное положение.

2.10. Технические средства блоков датчиков и блоков проводок должны иметь возможность эксплуатации в условиях УХЛ3 [ГОСТ 15150-69](file:///C%3A%5CUsers%5C%D0%B9%D0%B9%5CDesktop%5CStroyConsultant%5CTemp%5C2990.htm).

2.11. Блоки щитовых и операторских помещений должны обеспечивать эксплуатацию технических средств СА в условиях УХЛ4 [ГОСТ 15150-69](file:///C%3A%5CUsers%5C%D0%B9%D0%B9%5CDesktop%5CStroyConsultant%5CTemp%5C2990.htm).

# 3. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО БЛОКА

3.1. Размещение технических средств СА на технологическом блоке должно осуществляться совместно с разработчиком технологии производства.

3.2. При проектировании необходимо обеспечить выполнение работ по монтажу технических средств СА на технологическом блоке до установки его в проектное положение на строительной площадке.

3.3. На блоках технологического оборудования необходимо предусмотреть размещение следующих технических средств СА:

монтируемых непосредственно на закладных устройствах - термометров технических, преобразователей термоэлектрических, термопреобразователей сопротивления, термобаллонов манометрических, термометров и регуляторов, отборных устройств давления и др.

встраиваемых в трубопроводы блока - сужающих устройств расходомеров, проточных датчиков концентратомеров и плотномеров и т.п.;

средств, расположенных в непосредственной близости от технологического оборудования и сгруппированных в блок датчиков СА по указаниям пунктов [2.2](#p22) и [2.3](#p23);

средств для приема команд управления и осуществления управляющих воздействий на технологический процесс (регулирующие органы, сочлененные с исполнительными механизмами, пускатели, усилители, фильтры, редукторы и т.п.);

несущих конструкций;

электрических и трубных проводок для связи технических средств СА блока (в дальнейшем - линии связи блока).

3.4. При необходимости демонтажа приборов без остановки технологического процесса, их проверки и ремонта в технологическом блоке должны быть предусмотрены обводные линии (байпасные), необходимая запорная арматура.

3.5. В технологическом блоке необходимо предусматривать устройства для подключения линий связи блока и внешних линий связи СА.

3.6. В технологическом блоке разработчиком технологии должны быть предусмотрены:

все закладные конструкции под первичные приборы, линии связи, блок датчиков и т.п.;

выносные и защитные устройства для монтажа датчиков уровня (камеры, расширители, защитные карманы и т.п.);

трубопроводы для сбора конденсата (горячей воды);

обогрев технических средств СА блока;

питающие линии СА.

# 4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ БЛОКА КОММУНИКАЦИЙ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ

4.1. Блоки коммуникаций систем автоматизации (см. [п. 2.4](#p24) настоящих норм) необходимо размещать совместно с коммуникациями технологическими, электроснабжения и др. в техническом коридоре, в отведенной для них пространственной зоне (далее - зона КИП).

4.2. В техническом коридоре в зоне КИП кроме блоков коммуникаций СА могут быть размещены:

блоки датчиков;

отдельные преобразователи;

органы управления.

4.3. Разработчик документации СА в задании на размещение в техническом коридоре блока коммуникаций СА, блока датчиков и т.п. (строительному отделу, институту) должен предусмотреть:

границы и размеры зоны КИП;

размещение опорных (закладных) конструкций.

4.4. Состав и объем опорных конструкций зоны КИП определяются максимальным объемом всех линий связи систем автоматизации.

4.5. Выбор и размещение конструкций зоны КИП необходимо выполнить в соответствии с типовыми и монтажными решениями, действующими в Минмонтажспецстрое СССР.

# 5. ТРЕБОВАНИЯ К РАСПОЛОЖЕНИЮ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ ОБЪЕКТА

5.1. Разработчик документации СА в задании по объемно-планировочным строительным решениям объекта в части систем автоматизации должен предусмотреть размещение:

всех блоков СА (кроме блоков коммуникаций) - вдоль технического коридора предпочтительно на нулевой отметке и в наименьшем количестве рядов по ширине установки;

всех блоков - с учетом минимизации и индустриальных методов монтажа линий связи;

блоков датчиков - в боксах;

блоков щитовых и операторских помещений - в строительных блоках.

5.2. При размещении блоков щитовых и операторских помещений в строительных блоках рекомендуется выделять для них два строительных блока (операторское помещение и аппаратный зал) и располагать их друг над другом:

вверху строительный блок операторского помещения, внизу - строительный блок аппаратного зала, а между ними - кабельный полуэтаж.

В случае расположения указанных блоков на одном уровне конструкция блока должна предусматривать двойные полы.

5.3. В строительных решениях объекта должна быть предусмотрена возможность подачи СА к месту монтажа в собранном виде с созданием в необходимых случаях монтажных проемов в стенах и перекрытиях зданий.

# Приложение

**ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Термины** | **Определения** |
| Блок технологический | Определение по [ВСН 442-83](file:///C%3A%5CUsers%5C%D0%B9%D0%B9%5CDesktop%5CStroyConsultant%5CTemp%5C8466.htm)/[ВСН 213-83](file:///C%3A%5CUsers%5C%D0%B9%D0%B9%5CDesktop%5CStroyConsultant%5CTemp%5C8466.htm) |
| Блок коммуникаций | Определение по [ВСН 442-83](file:///C%3A%5CUsers%5C%D0%B9%D0%B9%5CDesktop%5CStroyConsultant%5CTemp%5C8466.htm)/[ВСН 213-83](file:///C%3A%5CUsers%5C%D0%B9%D0%B9%5CDesktop%5CStroyConsultant%5CTemp%5C8466.htm) |
| Блок систем автоматизации | Конструктивно законченный комплекс технических средств систем автоматизации высокой заводской и монтажной готовности, предназначенный для контроля и управления основными или вспомогательными производственными процессами |
| Блок строительный | Конструктивно законченное здание или его часть с закладными конструкциями для установки технологического, инженерного оборудования, коммуникаций и предназначенное для размещения в нем производств и хозяйств подсобно-вспомогательного назначения, а также административных и бытовых помещений |
| Бокс | Вид строительного блока, представляющего собой конструктивно-законченное здание из легких строительных конструкций, вписывающееся в транспортные железнодорожные габариты |

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. Общие требования](#_1._ОБЩИЕ_ТРЕБОВАНИЯ)

[2. Требования к проектированию блока систем автоматизации](#_2._ТРЕБОВАНИЯ_К)

[3. Требования к проектированию технических средств систем автоматизации технологического блока](#_3._ТРЕБОВАНИЯ_К)

[4. Требования к проектированию блока коммуникаций систем автоматизации](#_4._ТРЕБОВАНИЯ_К)

[5. Требования к расположению технических средств систем автоматизации при разработке объемно-планировочных строительных решений объекта](#_5._ТРЕБОВАНИЯ_К)

[Приложение](#_Приложение). Термины и определения