**Практическое занятие №3.**

**«Правила оформления графической части проектной документации».**

Графической частью проектной документации являются чертежи; различного рода спецификации; габаритные чертежи оборудования; ведомости, необходимые для возведения зданий строящегося предприятия, размещения в нем оборудования, обвязки оборудования, обеспечения управления оборудованием, создания благоприятных условий работы работников предприятия.

*Назначение чертежей* в составе проектной документации:

1. *По чертежам генерального плана* располагают здания, сооружения, коммуникации и элементы благоустройства на территории предприятия.

2. *По строительным чертежам* строят здания, сооружения, решают вопросы жизнеобеспечения людей в зданиях (освещение, отопление, вентиляцию, кондиционирование воздуха и др.).

3. *По различным ведомостям* обеспечивают стройку необходимыми материалами.

4. *По спецификациям оборудования и габаритным чертежам* оборудования комплектуют стройку необходимым оборудованием.

5. *По технологическим планам, разрезам и установочным чертежам* располагают оборудование в зданиях или на территории предприятия.

6. *По технологическим схемам, схемам автоматики, по схемам разводки трубопроводов* связывают оборудование между собой трубопроводами, транспортными элементами для передачи материала от одного аппарата к другому, для подвода сырья, воды, пара, электроэнергии, для отвода конденсата, использованной воды, слива в канализацию и т. д. Разработка технологической части проектной документации начинается с разработки технологических схем.

В основном строительные чертежи выполняются по тем же правилам, что и машиностроительные (те же методы проецирования, используются такие же типы линий и т. д.). Однако имеются и отличительные особенности, например, применяются другие масштабы, иначе наносятся размеры, иная последовательность выполнения чертежей и др.

При выполнении чертежей необходимо пользоваться строительными нормами и правилами – СНиПами.

При выполнении чертежей пользуются Системой проектной документации для строительства – СПДС. В отдельных частных случаях используют ранее изученную единую систему конструкторской документации – ЕСКД.

Строительные чертежи выполняются на стандартных листах чертежной бумаги по ГОСТ 2.301–68. Если размер листа несколько больше размера стандартного формата чертежа, то его обводят сплошной тонкой линией (толщиной примерно 0,2 мм). Рамку листа (с учетом полей: слева – 20 мм; сверху, снизу и справа – 5 мм) обводят сплошной толстой линией (толщиной примерно 0,8 мм). В правом нижнем углу чертежа делается основная надпись в соответствии с системой СПДС (рис. 1).



Рис. 1. Основная надпись (штамп) в соответствии с системой СПДС

(по ГОСТ 21.103–78)

Штамп заполняется следующим образом: (1) – обозначение документа, состоящее из шифра кафедры (ПБПизРС – пищевой биотехнологии продуктов из растительного сырья), года выполнения проекта (014 – 2014 г.), регистрационного номера студента, присваемого кафедрой (например 011), обозначения работы, будь это курсовой проект, курсовая работа, дипломный проект или дипломная работа (КП, КР, ДП или ДР), номера листа документа (для общезаводских технологических схем присваиваются номера 00.000 Сх1, 00.000 Сх2 и т. д., для схем контрольно-измерительных приборов и автоматики – 00.000 Сх КИПиА, для генерального плана предприятия – 00.000 ГП, для планов, разрезов и других чертежей общих видов назначаются нарастающим итогом – 01.000, 02.000 и т. д. (2) – наименование объекта, например «Проект пивоваренного завода в г. Тихвине»; (3) – наименование здания или сооружения в составе объекта; (4) – наименование документа, изображенного на данном листе, например «План на отм. 4.800 в осях А–Ф, 1–10 (М 1:100)»; (5) – условное обозначение стадии проектирования; (6) – порядковый но-мер листа, если чертеж состоит из нескольких листов (в случае, если чертеж представлен на одном листе – графу оставляют пустой); (7) – общее количестве листов в документе; (8) – наименование организации, разработавшей документ, например «Кафедра пищевой биотехнологии продуктов из растительного сырья»; (9) – должности лиц, подписавших документ (например сверху вниз Зав. кафедрой, Руководитель, Консультант, Исполнитель); (10) – фамилии должностных лиц; (11) – подписи должностных лиц; (12) – дата подписания доку-мента; (13), (14), (15), (16), (17), (18) – регистрация изменений, вносимых в данный документ после его утверждения (в учебных доку-ментах оставляют пустыми). Размеры штампа даны на рис. 2.

Разработка проектно-сметной документации на строительство предприятий осуществляется непосредственно на основании утвержденных заданий на проектирование.



Рис. 2. Размеры основной надписи (штампа).

Разделы записок следует излагать в четкой лаконичной форме, а приводимые показатели и итоговые данные расчетов и обоснований оформлять, в основном, в табличной форме. Графическую документацию необходимо составлять, как правило, с максимально возможным совмещением изображений проектных решений. Объем проектно-сметной документации должен быть минимальным, но достаточным для оценки правильности и качества принятых решений и правильности расчета сметной стоимости строительства для документации, предъявляемой на согласование, экспертизу и утверждение, а также достаточной для проведения всех строительных, монтажных и пуско-наладочных работ при строительстве объекта. При разработке графической части проектной документации масштабы изображений принимаются минимальными, в зависимости от сложности изображения, но обеспечивающими достаточную ясность изображения и четкость копий при современных способах размножения чертежей.

Проектно-сметная документация выполняется в соответствии с требованиями ГОСТов СПДС. Системой ЕСКД пользуются только при разработке чертежей нетипового оборудования, входящих в состав проектной документации и чертежей строительных конструкций, которые не будут изготавливаться на месте, а заказ на их изготовление будет размещен на предприятиях стройиндустрии или на машиностроительных заводах. Для того, чтобы чертеж был выразительным и хорошо читался, необходимо выполнять его линиями разной толщины. Применяются следующие типы линий: сплошная, штриховая, штрих пунктирная, волнистая. Толщину обводки выбирают в зависимости от масштаба и сложности изображения и от назначения чертежа. Толстая линия обозначается буквой S и выбирается в пределах 0,5-1,4 мм. Исключением является толщина трубопроводов на технологических схемах, которая может достигать 3-3,5 мм. Толщина линий должна быть одинаковой для всех изображений на одном чертеже и в том же масштабе. Для рамок чертежей, основных надписей и спецификаций следует применять сплошные линии толщиной S и менее. Для того, чтобы чертеж был понятен, на нем делают поясняющие надписи и размерные числа. В настоящее время надписи на чертежах и других технических документах всех отраслей промышленности и строительства выполняются чертежным шрифтом по ГОСТ 2.304–81.