

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. ПРОЦЕССЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЛСП, СТРУКТУРИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЛСП.....	8
1.1. Основные положения проектирования ЛСП	8
- факторы, влияющие на выбор типа ЛСП.....	8
- основные принципы и требования к проектированию ЛСП	10
1.2. Структуризация процессов проектирования ЛСП	15
- структура продукта	16
- структура процесса	18
- организационная структура	19
- структура управления	20
Выводы	27
ГЛАВА 2. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССАМИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЛСП	25
2.1. Подсистема управления проектами.....	25
- стандарт управления проектами.....	26
- пакеты прикладных программ.....	27
2.2. Подсистема САПР-ЛСП.....	34
2.3. Система управления процессами проектирования ЛСП.....	49
Выводы	57
ГЛАВА 3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЛСП	58
3.1. Использование систем ИАД для анализа данных проектов ЛСП	58
3.2. Исследование возможностей реализации результатов работы систем ИАД в процессах проектирования	71
Выводы	80

ГЛАВА 4. БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ПРОЕКТА.....57
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....115

Dist24.ru

ТГ: @student_help24_bot

Учебные работы под ключ!

ВВЕДЕНИЕ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ.

Мировой Океан располагает богатым перечнем минеральных ресурсов, но запасы его материков постепенно истощаются. Многие страны заняты на работах по добыче таких полезных ископаемых, но как показывает практика, что от материковых работ пора перейти к деятельности, которая будет изучать океанический шельф и вовлекать полезные ископаемые, которые там находятся для общего производства.

Основными продуктами, на которое многое нацелены – это нефть и газ. Так вот в Мировой Океан обладает содержит, исходя из разведочных работ, более, чем триста бассейнов, которые специализируются на вышеуказанных продуктах. В связи с этим некоторые страны все еще ищут такие месторождения, другие уже нашли и начали бурение, а также добычу нефти и газа из недр Мирового Океана.

Минерально-сырьевая база, которая находится в отложения шельфа морей, находящихся в ведении России составляет более 64,9% от всех запасов Мирового океана. Однако освоение основных запасов нефти, газа, конденсата пока еще не началось.

Для того, чтобы была возможность развития топливно-энергетической промышленности необходимо начинать работы, которые позволят запастись нефтью и газом в России.

В настоящее время у государства нет возможности освоить месторождения вышеуказанных природных ресурсов, поскольку их большая часть находится в морях, которые находятся в постоянном обледенении (Дальний Восток, Арктика). На данный момент не существует такой техники, которая могла бы работать с толстым слоем льда, поэтому напрашивается вывод о том, что существующие природно-климатические условия не позволяют добраться до нужных месторождений.

Что касается морей Арктики, то их изучение началось после середины XX века – это обусловлено возникновением более 29 искусственных островов,

которые образовались на Канадском шельфе моря Бофорта. Их глубина составила около 25 метров. Как показала практика такие искусственно возведенные острова не выдерживают эрозию ото льда и волн, поскольку могут быть построены на сравнительно небольшой глубине. В этой связи стало необходимым решение вопроса строительства и эксплуатации искусственных сооружений. Для того, чтобы как-то активизировать исследовательскую деятельность арктических вод, принято было решение построить ледовые платформы – они и дали возможность понять человечеству, что освоение и работа над морями Арктики может продолжаться. Постройка первой такой платформы была закончена в середине 80-х годов и располагалась в заливе «Кука». На сегодняшний день существуют морские нефтедобывающие платформы, которые стойки к ледовой эрозии, требуют дальнейшего изучения как в теории, так и на практике.

Если говорить о принципе сооружения подобных объектов, но они существенно отличаются от всем привычных судостроительных и гидротехнических объектов. Данный факт, свидетельствует о том, что они будут применяться для теоретического и практического использования при изучении труднодоступных месторождений. Что касается надежности, то ледовые платформы, существующие на данный момент, имеют высокую степень нагрузки – более десятков тысяч тонн, что в несколько раз превышает привычные воздействия от природных условий (ветра, сейсмической активности и так далее).

Сооружения, которые применяются для освоения континентального шельфа, включают в работы огромные ресурсы техники и человека, поэтому в случае катастрофы, они повлекут за собой убытки, которые превышают стоимость затрат на их строительство. Для того, чтобы была возможность развивать нефтегазовую промышленность необходимо уделить особое внимание проектированию и конструированию подобных платформ. На данный момент, одним из используемых методов решения данного вопроса является – интегрирование систем автоматизированных проектов и развитие технологий управления такими проектами.

Касаемо России, то освоить арктические и субарктические моря пока не удалось – это сопровождается рядом причин, к которым относятся:

- отсутствие опыта при создании (проектировании и конструировании) сооружений, позволяющих работать с вышеуказанными месторождениями;
- слабая нормативная база, регулирующая разработку проектирования конкретных исследуемых систем;
- низкий уровень развития цифровых инновационных системы, позволяющих использоваться при проектировании и управлении при создании подобных систем.

В качестве вспомогательного опыта можно использовать американские и канадские действия, которые направлены на строительство подобных платформ в шельфе Канады и Аляски. Ровняться на них нельзя, поскольку в Охотском и Баренцевом море высокий уровень сейсмичности, сложность гидрометеорологических и геологических условий.

Основной направленностью при проектировании подобных систем для России является – повышение уровня эффективности и надежности, безопасности платформ.

Основной целью работы является исследование и разработка методов повышения эффективности процессов проектирования ЛСП за счет интеграции систем автоматизированного проектирования и управления проектами.

Поставленная цель достигается путем решения следующих задач:

- исследовать процессы проектирования ЛСП и провести структуризацию этих процессов в соответствии с положениями теории управления проектами. Разработать структурную декомпозицию работ проекта и декомпозицию организационной структуры проекта;
- выполнить анализ возможностей использования современных моделей и технологий автоматизированного проектирования и управления проектами в процессах проектирования ЛСП. На основании результатов анализа разработать генеральную схему и архитектуру системной среды САПР-ЛСП;

- на основе анализа возможностей интеграции технологий САПР и управления проектами разработать систему управления процессами проектирования ЛСП (СУПП ЛСП);

Ядром дипломной работы является система управления процессами проектирования ЛСП (СУПП ЛСП), основные компоненты которой изображены на рис. 1.

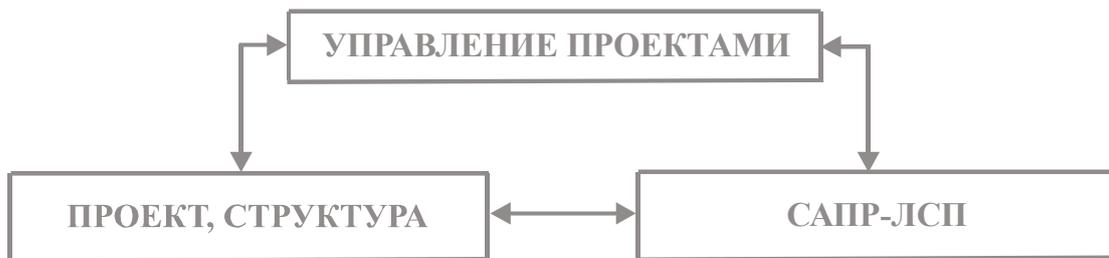


Рис. 1. Система управления процессами проектирования ЛСП

На основе исследований работы СППР в системе управления процессами проектирования ЛСП изучены возможности практического использования разрабатываемой системы (рис. 2).

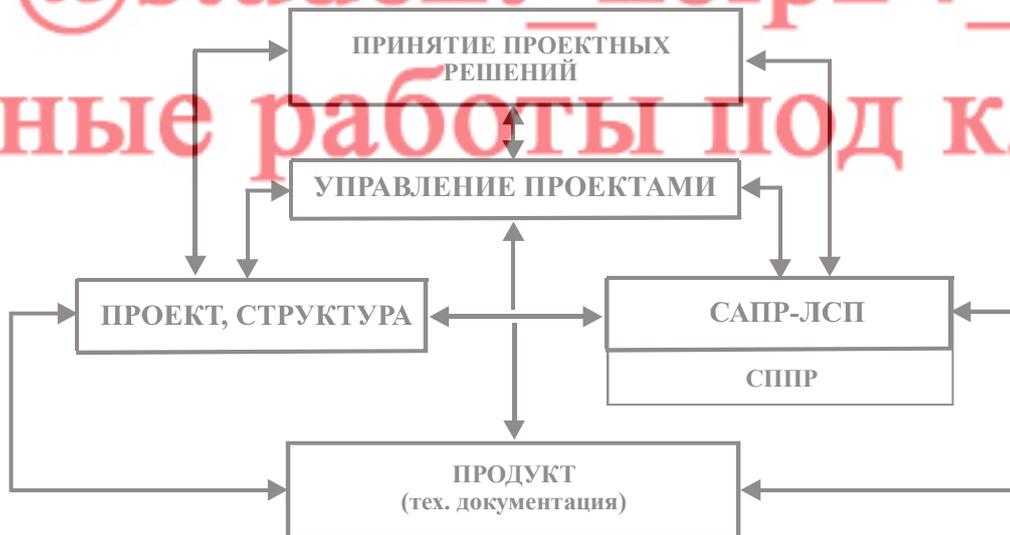


Рис. 2. Системы поддержки принятия решений в СУПП ЛСП

1. ПРОЦЕССЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЛСП, СТРУКТУРИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЛСП

1.1. Основные положения проектирования ЛСП

Для обустройства нефтегазовых местонахождений используются платформы, которые стойки к воздействию льда. Основными принципами в проектировании является: защита задействованных человеческих ресурсов; надежность оборудования стойкое к воздействию льда; защита от сейсмической активности (землетрясений, волн, ветров, течений). Вопросы, касающиеся проектирования сооружения подобных платформ на данный момент являются максимально актуальными, однако при отсутствии нормативной базы и сложных климатических и природных условий сделать пока не удалось.

Факторы, влияющие на выбор типа ЛСП

При проектировании ледяных платформ необходимо учитывать такие особенности, как: назначение; природные условия; уровень льда; глубина водоема; специфика инженерно-геологических условий; параметры и составляющие гидротехнического оборудования (мощность); инфраструктурное развитие; особенность местонахождения (отдаленность районной, которые не снабжены необходимыми ресурсами).

На сегодняшний день спроектировано и разработано несколько систем, позволяющих работать с тяжелыми ледовыми условиями с сложных природно-климатических условиях, особенностью которых является – нефтедобывающая промышленность:

1. Искусственные острова, которые устойчивы к воздействию льда (ледостойкие).
2. Платформы из свай, которые устойчивы к воздействию льда (ледостойкие).
3. Гравитационные платформы, которые устойчивы к воздействию льда (ледостойкие).

4. Свайно-гравитационные платформы, которые также являются ледостойкими.

Использование искусственных островов является наиболее популярным в области изучения шельфа Арктического океана на больших глубинах. Данный вид сооружений аналоговый стационарным платформам, существующим на данный момент.

Для того, чтобы выбрать концепцию освоения местонахождений ископаемых в регионе или же в конкретных местах, то стоит обращать на такие факторы, как: технологические, инженерно-геологические, гидрометеорологические и производственные, при проектировании и постройке вышеуказанных ледостройки систем.

Если говорить о технологическом аспекте построения подобных сооружений, то им являются: бурение морских скважин (для поиска, эксплуатации и разведочных работ); вид полезного ископаемого (нефть, газ и прочее).

При выборе необходимого сооружения (свайно-гравитационные, свайные, гравитационные, искусственные) необходимо руководствоваться инженерно-техническим аспектом, поскольку инженерные материалы являются решающими

при определении глубины исследуемого местонахождения, что непосредственным образом отразится по проектировании и постройке искусственного острова.

Говоря об инженерно-технических аспектах, необходимо отметить некоторые из них:

- геологические процессы в месте монтажа ледостойкого сооружения;
- данные точки монтажа ледостойкого сооружения;
- грунтовые условия (необходимы для покрытия сооружения для невозможного размыва и способа монтажа на грунте при установке ледостойкой системы).

Основным аспектом при проектировании и сооружении ледостойких конструкций необходимо учитывать гидрометеорологические аспекты,

являющиеся решающими в методах строительства системы и ее дальнейшей эксплуатации.

Характерные гидрометеорологические факторы, которые необходимо учитывать, определяются на проведении работ в воде, строительстве и эксплуатации конкретных технических средств. То есть при конструировании ледостойких сооружений необходимо учитывать: температурный режим; ледовое покрытие; сейсмические условия (ветер, волны, течение и прочее); глубинный режим и химическую составляющую воды.

Учитывая данные факторы при постройке сооружений, можно понять необходимость в освоении таких местонахождений и их рентабельность.

Опираясь на ледовые и глубинные условия, которые являются решающими в данных факторах, необходимо выбирать класс и тип сооружений.

При условии, что местонахождение в отдаленной области, то необходимо доставить туда транспортом углеводороды, необходимые для работы.

Принятие решения по поводу проектирования и строительства подобных сооружений должны приниматься осознанно и конструктивно, поскольку на реализацию таких работ потребуется немало затрат, связанных с: металлом, энергией, финансовыми средствами и временем.

Основные принципы и требования к проектированию ЛСП

Современный мир достиг большого прогресса, связанного с технической и эксплуатационной составляющей. В связи с этим строительство и реализация ледостойких сооружений должна соответствовать всем нормам: технической оснащенности, эстетики, эргономики, корабельному строительству, экономическим показателям. Для выполнения вышеуказанных задач при проектировании вышеупомянутых сооружений необходимо опираться на:

- существующие современные технологии систем автоматизированных проектов управления такими проектами;

- автоматизированном и дистанционно-автоматизированном вспомогательном оборудовании КИПиА и прочее, позволяющих работать в безаварийном режиме и у сложных морских природно-климатических условиях;

- работы с платформами, которые технически оснащены и могут сигнализировать в случае аварии или возникновения пожара, а также самостоятельно устранять подобную опасность;

- оптимизации процесса бесперебойной доставки пластовой продукции.

При разработке ледостойких платформ необходимо основываться действующим законодательством РФ.

На стадии проектирования необходимо свидетельствоваться технической документацией. Данный этап является решающим при строительстве вышеуказанных сооружений, поскольку влияет на составляющую материалов при подготовке на различных глубинах. Начиная с рассматриваемой стадии, необходимо вести документацию и учет принимаемых технических решений.

На оформление документации влияет стадия проектирования объекта, поскольку различные этапы проектирования сопровождаются характерной бумажной документацией. Также при изменении документального сопровождения меняются и процессы ее создания. К ним можно отнести – регулирование документации в надзорных органах, которые действуют на основании действующего российского законодательства при строении морских сооружений, поэтому при проектировании необходимо руководствоваться национальным опытом.

Разработка технической документации для каждой стадии проектирования должна содержать: нормы и правила; требования заказчика; требования уполномоченного органа.

При проектировании ледостойких платформ (систем) необходимо руководствоваться следующими принципами:

- Использование вышеуказанных платформ необходимо для реализации проектов по добыче нефти и газа на воде (льде), поэтому выбор класса таких сооружений необходимо осуществлять согласно со СНИП 2.06.01-86 [48].

- При проектировании вышеуказанных сооружений необходимо руководствоваться имеющимся опытом и условиями эксплуатации (строительства).

- При проектировании и строительстве необходимо руководствоваться правилами (законодательства в области безопасности, эксплуатации, разведке и охране окружающей среды) и стандартами, действующими на данный момент.

- Комфортность в ведении работы по анализу и дальнейшей реализации подобных сооружений.

- Комплексность в изучении местонахождения нефти и газа при их добыче.

- Тип и характеристики (параметры) системы необходимо выбирать на основании имеющихся стандартов, отраженных в СНиП 2.06.01-86 [48] и СНиП 1.02.01-85 [47].

Также необходимо учитывать:

- наличие транспорта;

- правила береговой охраны (моря) согласно законодательству РФ;

- природно-климатическое условия местонахождения, а также возможные их изменения;

- материальные расходы на материалы при строительстве;

- способы и методы осуществления работ.

Ледостойкая системы должны быть обеспечена:

- материалами, которые по своим характеристикам являются прочными и износостойкими при эксплуатации их на морских водах;

- материалами, которые создаются на национальной территории;

- длительность монтажных работ на воде не должна превышать положенного срока;

- важно соблюдать эстетические и архитектурные стандарты;

- компоновка конструкции должна быть стандартизирована согласно установленным техническим правилам;

- технические модули должны работать самостоятельно в случае возникновения опасности;
- наличием системы безопасности и пожаротушения.

Также при строительстве ледостойких систем необходимо учитывать правила охраны окружающей среды и прибрежных зон, в рамках российского законодательства и международных договоров.

Для контроля режима эксплуатации ледостойких систем, на стадии проектирования, необходимо предусмотреть монтаж КИПиА, позволяющей следить за изменчивостью условий эксплуатации.

На стадии проектирования ледостойких систем необходимо учитывать математические расчеты моделирования подобных конструкций, поскольку технологические площадки в них должны быть минимальных размеров, согласно техническим требованиям.

Само строение должно содержать надводные объекты, с помощью которых можно оценить работу всей конструкции.

Также требованиями при проектировании вышеуказанных систем являются:

- при проектировании необходимо, чтобы детали конструкции были разборными, и их масса допускала их дальнейшую транспортировку;

- ориентировать сооружения в соответствии с частями света для обеспечения минимизации воздействия ветра и волн;

- при проектировании соблюдать расположение: жилой отсек – со стороны «господствующих ветров»; напротив, предыдущего блока буровой и производственные отсеки в том числе и стрела факела;

- проектирование отсеков по охране окружающей среды необходимо осуществлять в соответствии с изменчивостью погоды;

- наличие автоматизированной системы при разливе нефти;

- наличие способа за пробирования (установление пробок) скважин;

- выбирая тип фундамента необходимо учитывать имеющиеся проработки и правила по монтажу и демонтажу конструкции на акватории

(опираться на технико-экономические показатели при строительстве и монтаже подобных систем);

- наличие причалов для посадки авиатранспорта и подхода морских судов.

Необходимо понимать, что проектирование и строительство ледостойких систем должно быть основано на действующих законодательных правилах. Также данная работа требует больших затрат, связанных с технической и экономической оснащенностью. Реализовать подобный проект возможно при достижении компромиссов в принятых решениях, методах и способах.

Исходя из описанных требования при проектировании ледостойких систем основной их сложность будет централизация процессов обработки имеющихся сведений и управления решений. В связи с этим структура проектирования должна иметь иерархическую систему, на этапах которой будут приниматься отдельные управленческие решения.

Dist24.ru

1.2. Структуризация процессов проектирования ЛСП

Говоря о проектировании морских ледостойких сооружений, предназначенных для добычи нефти и газа, то необходимо знать, что данные системы представлены в виде сложных конструкций, требуют большого внимания и четко сложенных действий специалистов, занимающихся разработкой подобных объектов. В разработке проекта участвуют такие направления, как: изыскательские, научные, проектные, конструкторские организации, специализирующиеся на составлении концепции самого оборудования с использованием технико-эксплуатационных правил и норм.

Касаемо управления проектом, то должна создаваться единая структура, которая по имеющимся целям и задачам осуществляет контроль за проектными работами. Структурная составляющая подсистем проекта формирует: схемы, связи между элементами управления.

На рис. 1.1. представлена общая схема структуризации процессов проектирования ЛСП, состоящая из следующих компонентов:

- 1) компоненты продукции проекта (структура продукта),
- 2) этапы жизненного цикла (структура процесса),
- 3) элементы организационной структуры (организационная структура),
- 4) компоненты управления проектом (структура управления проектами).



Рис. 1.1. Общая схема структуризации процессов проектирования ЛСП

Для решения проблем эффективности структуры проекта необходимо формировать технологические линии проектирования и управленческие мероприятия, касающиеся всех стадий проектных работ.

Формируя структуру проектирования ледостойких морских систем необходимо учитывать такие факторы, как: составляющая самого продукта, основные работы; исполнительскую и управленческую структуры. Для улучшения качества работ выбран метод структуризации «сверху вниз» (выделение масштабны частей).

Структура продукта.

Говоря о структуре продукте реализации необходимо знать само понятие данного термина. Он представлен в виде документа, который содержит техническую информацию, касающуюся ледостойких систем, использующихся до добыли нефти и газа, согласованную с уполномоченным государственным надзорным органом. Те предприятия, которые участвуют в проектировании

сооружения являются собственниками данного технического документа, который будет участвовать в планировании.

Разработка продукта включает создание проектной структуры и анализ будущего объекта, что позволит, опираясь на характеристики, сформировать необходимую техническую документацию.

Все созданные морские конструкции подобного типа имеют уникальное архитектурное решение. Многие из них могут плавать на воде, подобно судостроительным объектам. Также должны обладать стойкостью к воздействию внешних нагрузок (грунта, ледового покрытия, сейсмике).

Само сооружение состоит из двух блоков: опорного и верхнего – их использование является обязательным, поэтому они будут включены в проект по умолчанию (левая часть рис. 1.3.).

На рис. 1.2. представлена схема жизненного цикла морской ледостойкой стационарной платформы. Процедуры ликвидации ЛСП по исполнению сходны с процессами строительства, поэтому они объединены на рис. 1.3. В средней части рис. 1.3. учтены структурные элементы продукта (тех. документации) основанные на этапах жизненного цикла ЛСП.

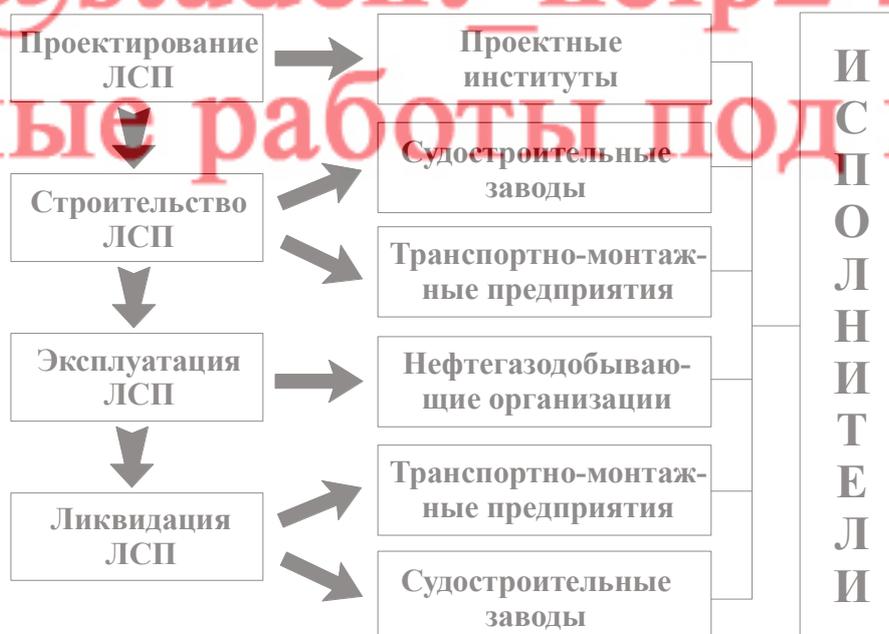


Рис. 1.2. Схема жизненного цикла ЛСП

При работах с бурением, пластовой продукцией, добычей необходимо соблюдать повышенные меры безопасности, касающиеся экологической составляющей морской платформы. В случае нарушения предписанных правил может произойти катастрофа большого масштаба и ее результатом станет экологическая загрязненность вод морей и океанов. В случае, если само морское сооружение маленьких размеров, то стоит уделить особое внимание вопросу безопасности нахождения на ней (внутри нее) специалистов.

Для того, чтобы согласовать технический эксплуатационный проект необходимо, чтобы в нем были учтены вопросы экологической безопасности, в ином случае, утверждение такого проекта будет невозможным (правая часть рис. 1.3. содержит информацию о вопросах экологической безопасности).

На рис. 1.3. показана обобщенная схема структуры продукта проектирования ЛСП. Структура продукта дает представление о содержании тех. документации, о сумме знаний, навыков, процедур и средств, которые необходимо применить для достижения цели ее создания и о специалистах и их квалификации, способных выполнить эту работу.



Рис. 1.3. Структура продукта (тех. документации на ЛСП)

Структура процесса.

Для организации эффективного структурного управления необходимо учитывать: структуру проекта и схема жизненного цикла, которая будет содержать в том числе и процессы, которые никак не затронуты в первой

структуре (согласование и утверждение). На основании имеющихся материалов необходимо формировать эффективную управленческую структуру. (рис. 1.4.).



Рис. 1.4. Структура процесса проектирования ЛСП

Такие стадии проекта, как подготовка и завершение никак не отражаются в проектной структуре, поскольку время, отведенное для них в учет основных работ, не идет. На стадии подготовки необходимо привлечь заказчика – сделать это можно на переговорах, совещания и прочих сборах. Что касается деятельности в момент завершения проекта, то осуществляются мероприятия внутри проекта.

Элементы проектной структуры могут изменяться в зависимости из различных составляющих, в том числе и условий, которые не содержат конкретные работы и последовательность их выполнения. Одними из таких элементов являются совещания и отчеты о проведении работ, которые необходимо проводить с момента подготовки и до завершения проекта. Для разработки технической документации необходимо привлекать большое количества квалифицированных сотрудников. В их работу входит составление необходимого документа, опираясь на компромиссные проектные решения. После привлечения заказчика необходимо составить и подписать контракт (то есть с самого начала).

Организационная структура.

Все лица, заинтересованные в реализации проекта, в том числе и со стороны внешнего окружения должны регулироваться на основании схемы определенной организационной структуры. Организационное управление должно охватывать не

только непосредственно занятых на проекте людей, но и надзорные органы, заказчика, других специалистов и организаций, заинтересованных в завершении работ.

На рисунке 1.5. представлена независимая организационная схема структуры.

Организационная структура может зависеть от ряда воздействующих факторов, в числе которых и политика деятельности подрядчика.

Правильная организационная структура имеет ряд преимуществ, к которым относятся: эффективное управление процессами проекта; соблюдение принципа рационального распределения работ между задействованным персоналом.

Структура управления.

Говоря о структуре управления, необходимо учитывать деятельность менеджера, действия которого направлены на проектное управление процессами.

Исполнитель и Заказчик – это те лица, которые воздействуют на выбранные способы управления. Управленческая деятельность состоит из двух частей: общее (иерархическая система – модель управления) и систематичное (использование

различных методик и способов) управление проектом. Говоря о систематическом управлении (системе) необходимо понимать ее направленность, для которой характерным является деятельность по разработке методов и способов архитектурного обслуживания управления конкретным проектом.

Преимуществами введения структуры управления являются:

- оптимизация деятельности менеджмента;
- дифференциация управленческих задач;
- совершенствовать управленческие процессы;
- повысить качество решений управления.

В настоящее время существуют определенные декомпозиции работ и структур проекта. К первым относится Work Breakdown Structure (WBS), ко

вторым - Organizational Breakdown Structure (OBS)), изображенные на рисунке 1.6.

[2]

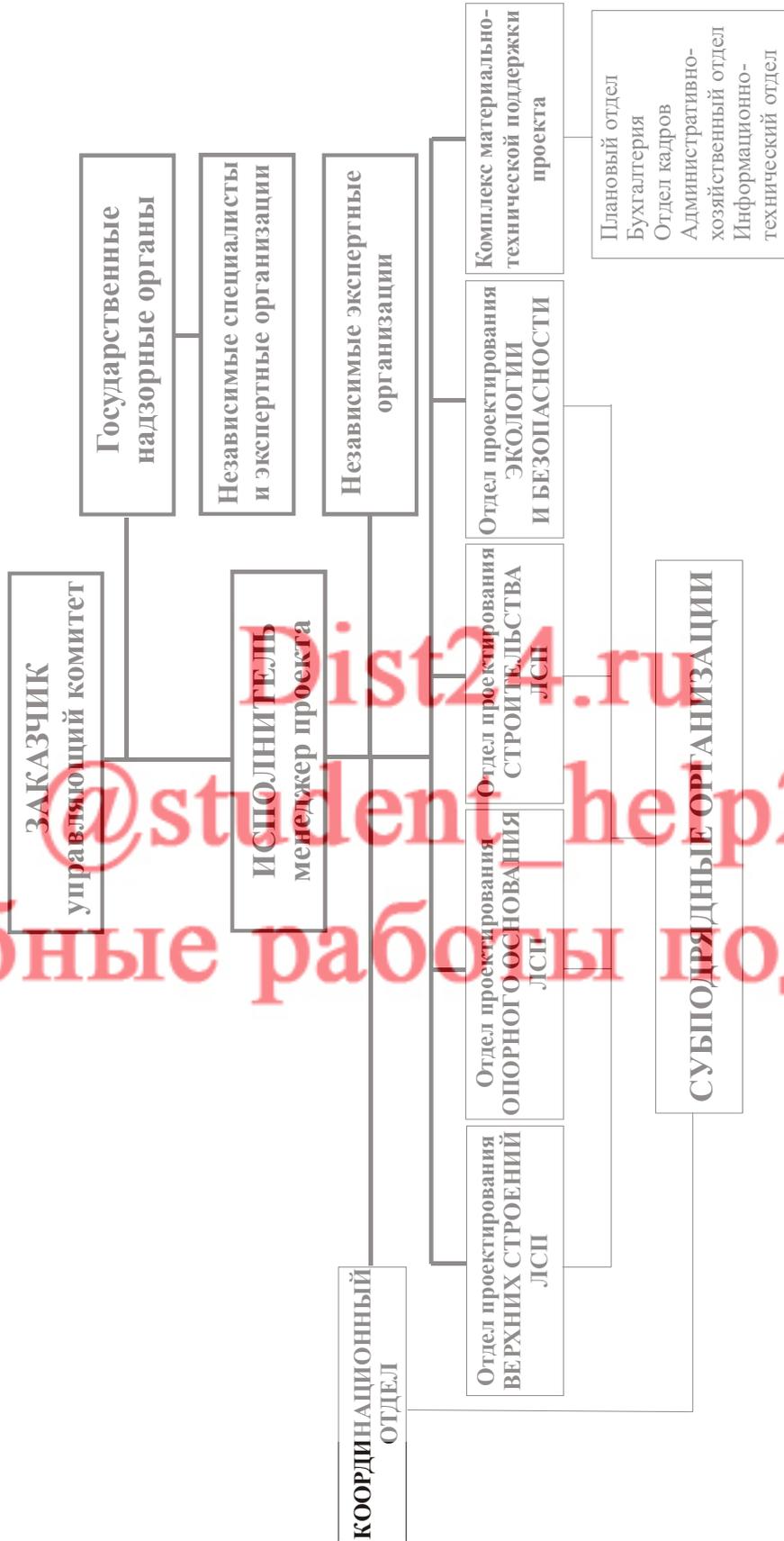


Рис. 1.5. Схема организационной структуры процессов проектирования ЛСП.

Схема проекта WBS (ч.1) представляет собой набор неких элементов, позволяющих определить, организовать цели – разбить их на более мелкие подцели для удобства выполнения компонентов.

При формировании схемы декомпозиции нового проекта, можно руководствоваться шаблонными проектами.

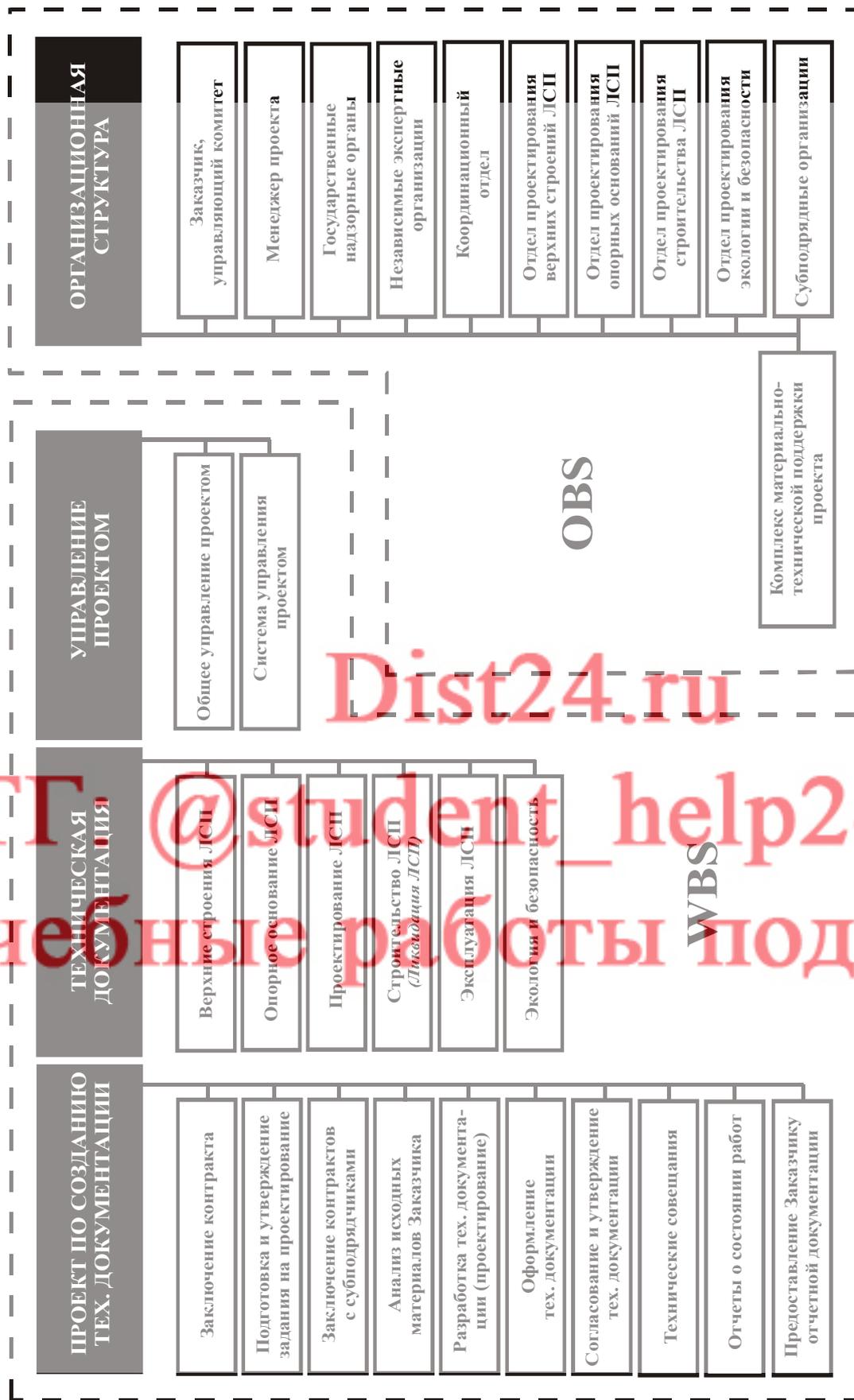
Структурная декомпозиция должна быть самостоятельной и отражать все необходимые сведения, касающиеся проекта. В качестве примера можно взять Organizational Breakdown Structure (OBS), которая применима в распределении деятельности по всем рабочим элементам.

Для определения предметной среды управления используются вышеуказанные декомпозиции, которые создаются на основании имеющихся элементов. Участники проекта взаимодействуют между собой через «язык проекта», который содержит все термины понятные только специалистам.

Dist24.ru

ТГ: @student_help24_bot

Учебные работы под ключ!



• Рис. 1.6. Структурная декомпозиция работ проекта (Work Breakdown Structure (WBS)) и декомпозиция организационной структуры проекта (Organizational Breakdown Structure (OBS)) для процессов проектирования

2. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССАМИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЛСП

2.1. Подсистема управления проектами

Исследование подсистемы управления проектами состоит из 2-х частей. Первая часть – это изучение методологической основы подсистемы. Во второй части производится обзор и сравнительный анализ программных средств поддержки управляющих процедур. На рис. 2.1. представлена структура исследований в области управления проектами.

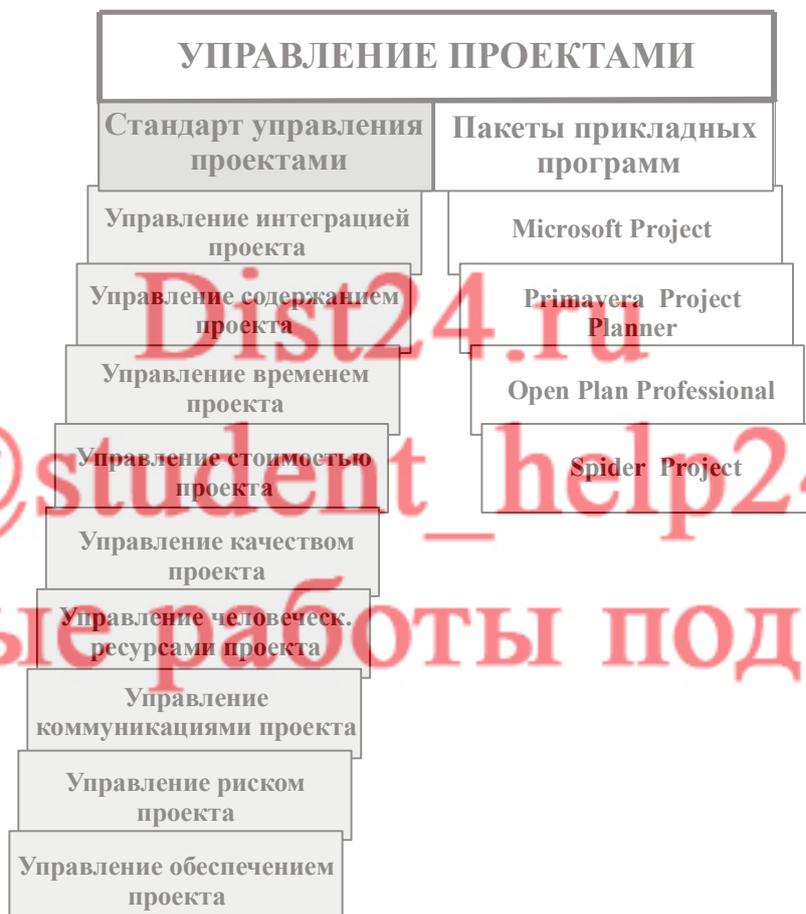


Рис. 2.1. Структура исследований в области УП.

Стандарт управления проектами.

Таблица 2.1

1. УПРАВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИЕЙ ПРОЕКТА	2. УПРАВЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЕМ ПРОЕКТА	3. УПРАВЛЕНИЕ ВРЕМЕНЕМ ПРОЕКТА
1.1 Создание плана проекта 1.2 Исполнение плана проекта 1.3 Всеобщий контроль	2.1 Инициирование 2.2 Планирование содержания 2.3 Определение содержания 2.4 Подтверждение содержания 2.5 Контроль за изменениями содержания	3.1 Определение работ 3.2 Последовательность работ 3.3 Оценка продолжительности работ 3.4 Разработка расписания 3.5 Контроль расписания
4. УПРАВЛЕНИЕ СТОИМОСТЬЮ ПРОЕКТА	5. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОЕКТА	6. УПРАВЛЕНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ ПРОЕКТА
4.1 Планирование ресурсов 4.2 Составление сметы 4.3 Определение сметной стоимости 4.4 Контроль стоимости	5.1 Планирование качества 5.2 Гарантия качества 5.3 Контроль качества	6.1 Организационное планирование 6.2 Подбор кадров 6.3 Совершенствование команды
7. УПРАВЛЕНИЕ КОММУНИКАЦИЯМИ ПРОЕКТА	8. УПРАВЛЕНИЕ РИСКОМ ПРОЕКТА	9. УПРАВЛЕНИЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ ПРОЕКТА
7.1 Планирование коммуникаций 7.2 Распространение информации 7.3 Отчетность о ходе выполнения проекта 7.4 Административное закрытие	8.1 Идентификация риска 8.2 Определение количества риска 8.3 Разработка методов реагирования на риск 8.4 Контроль реагирования на риск	9.1 Планирование поставок 9.2 Планирование обращений 9.3 Обращение 9.4 Выбор источника 9.5 Управление контрактом 9.6 Закрытие контракта

Управление интеграцией проекта - описание основных процессов, необходимых для координации различных элементов проекта.

Управление содержанием (замыслом) проекта - процессы проверки наличия необходимых видов деятельности для успешного завершения проекта.

Управление временем проекта - описание процессов обеспечения своевременного завершения проекта.

Управление стоимостью проекта - описание процессов выполнения проекта в рамках утвержденного бюджета.

Управление качеством проекта - описание процессов удовлетворения потребностей, ради которых был предпринят проект.

Управление человеческими ресурсами проекта - процессы, направленные на эффективное использование человеческих ресурсов проекта.

Управление коммуникациями проекта - процессы, контролирующие информацию проекта.

Управление риском проекта - процессы, связанные с определением, анализом и ответной реакцией на риск проекта.

Управление обеспечением проекта - процессы получения товаров и услуг извне проекта.

Пакеты прикладных программ.

Рассмотрим конкретное информационное управление систем проектами, которая содержит приложение, сведения которого отражены по инструментам и методиками управления проектом, являющиеся действенными, эффективными и удобными в использовании. Деятельность предприятия, задействованного в проектировании, должна уделять внимание технической инновационной составляющей обеспечения.

Существуют календарно-сетевые системы планирования отечественного и зарубежного рынка. К первым относится Spider Project компании «Технологии управления Спайдер». Вторые же представлены: Microsoft, Primavera Systems и Welcom Software.

Рассмотрим более подробно каждую систему.

1. Spider Project данная система популярна не только на территории постсоветского пространства, но и в европейских странах (достаточно мощный продукт и интересным интерфейсом).

2. Microsoft Project – самым успешный продукт, которым могут управлять не только профессионалы в области управления проектами (прост в управлении, имеет приятный интерфейс – что является залогом большого успеха).

2. Welcom Software Technologies – основной продукт из календарно-сетевой направленности Open Plan Professional (OPP) – основа интегрированная среда управления, предназначенный для управления масштабным и сложным проектом.

3. Primavera Systems – управление подвластно только настоящим профессионалам в области управления проектами, основой является – интегрированная среда управления комплексными проектами.

1. Однако использования данных систем недостаточно, поскольку условия современного мира диктуют усовершенствованы тенденции для управления проектами. В этой связи организации, которые задействованы в масштабных проектах морских ледостойких систем, нуждаются в мощном электронном инструменте.

2. Для проведения анализа соотношения систем управления вышеуказанными проектами, были использованы следующие критерии:

- абонент профессионал или нет;
- локализация (адаптация под российский рынок или только зарубежный);
- наличие необходимых инструментов для управления;
- наличие функциональных возможностей исходя из специфики проекта;
- возможность интегрироваться с другими подобными системами;
- возможность работы в сети или ее отсутствие;
- дизайн интерфейса.

Данное расположение критериев расположено по степени значимости абонента. В таб. 2.2 приведены результаты анализа программных продуктов по управлению проектами.

Таблица 2.2

№	КРИТЕРИЙ	Microsoft Project	Primavera Systems (Primavera Project Planner)	Welcom Software (Open Plan Professional)	Spider Project
1.	Пользователь	непрофессионал	профессионал	профессионал	профессионал
2.	Локализация в России	локализовано	частично	локализовано	локализовано

3.	Инструменты для УП	достаточно	достаточно	достаточно	достаточно
4.	Дополнительные модули	мало	много	мало	отсутствуют
5.	Интеграция с другими системами	не осуществляется	осуществляется	осуществляется	не осуществляется
6.	Возможность сетевой работы	существует	существует	существует	отсутствует
7.	Дружественный интерфейс	дружественный	средний	средний	средний

Для оценки результатов сравнительного анализа был использован метод подсчета очков. Для учета иерархии критериев была использована дифференцированная система присуждения очков. В таблице 2.3 приведена дифференцированная система очков.

Таблица 2.3

№	Положительный ответ	Средний ответ	Отрицательный ответ
1.	21	14	7
2.	18	12	6
3.	15	10	5
4.	12	8	4
5.	9	6	3
6.	6	4	2
7.	3	2	1

Таблица 2.4

Microsoft Project	Primavera Systems (Primavera Project Planner)	Welcom Software (Open Plan Professional)	Spider Project
60	77	79	65

В таблице 2.4 представлены результаты сравнительного анализа программных продуктов по УП в виде суммы, набранных каждым приложением, очков. Две системы с заметным отрывом набрали наибольшее количество очков это: продукция компании Primavera Systems и компании Welcom Software.

Эти пакеты высоко функциональные инструменты УП. Они могут быть успешно использованы для управления сложным многоуровневым проектом.

Общий анализ рабочих характеристик этих пакетов позволил сделать следующие выводы: Open Plan Professional – более новый пакет, имеющий ряд рабочих характеристик превосходящих РЗ. Очень важное преимущество Open Plan – полная локализация системы в России. Бесспорным преимуществом Primavera Project Planner является то, что этот пакет имел практическое применение и существует достаточное количество специалистов владеющих им. Не менее важным фактором является способность пакета компании Primavera Systems интегрироваться с другими приложениями и системами. Все продукты Primavera могут быть интегрированы с комплексными АСУП. Существуют готовые решения для Oracle Applications, SAP R/3, Baan, People Soft и J.D. Edwards. Для облегчения интеграции с другими КСП-системами разработан модуль Ra. Модуль поддерживает стандартные языки программирования (Visual Basic, Microsoft Office/VBA, Java, Visual C++, Powerbuilder) и предоставляет возможность не только организовать доступ к данным РЗ из других информационных систем, но и использовать блок расчета расписания РЗ в других приложениях.

Для решения задач исследования необходим программный продукт УП с открытой архитектурой и с широкими возможностями для интеграции с другими системами. По этому критерию Primavera Systems (Primavera Project Planner (P3)) выглядит предпочтительней своих конкурентов. Инструментальные и интеграционные возможности этого пакета учитывались в диссертационной работе при разработке автоматизированных систем и комплексов управления.

2 2.2. ПОДСИСТЕМА САПР-ЛСП

- На сегодняшний день САПР-ЛСП состоит из двух подсистем (обслуживающие, проектирующие) [28]. В первую очередь проектирующие подсистемы непосредственно выполняют проектные процедуры. Также в процессе проектирования ЛСП используются расчетные подсистемы

(ProEngineer, MathCAD, AutoCAD и т.д.); средства схемотехнического анализа; средства изготовления конструкторской документации; средства геометрического двухмерного и трехмерного моделирования и др.

- Стоит отметить, что обслуживающие подсистемы обеспечивают функционирование проектирующих подсистем. Их комплекс называют системной средой САПР. Обучающие подсистемы для разработки программного обеспечения САПР; подсистемы управления разработкой моделей проектирования, CASE; управления проектными данными и др. относятся к типичным обслуживающим подсистемам.

Структура программного обеспечения САПР-ЛСП представлена на рисунке 2.2. В нее вошли сетевое ПО, операционные системы, обслуживающие подсистемы и проектирующие подсистемы.



Рис. 2.2. Структура программного обеспечения САПР-ЛСП

С нашей точки зрения для эффективной работы автоматизированной системы проектирования ЛСП необходимо также выделить и другие виды обеспечения САПР. А именно:

- организационное (штатные расписания, инструкции и другие документы);
- лингвистическое (языки общения между ЭВМ и проектировщиками и др);

- информационное (банк данных (БНД) (БД вместе с СУБД) и др.);
- программное (компьютерные программы);
- методическое и математическое (методики проектирования, математические методы и т.д.);
- техническое (сетевое коммутационное оборудование и т.д.).

Также в САПР-ЛСП по целевому назначению должны быть включены подсистемы. С нашей точки зрения, такие подсистемы обеспечат различные аспекты проектирования, а именно: технологические САПР – САМ системы; конструкторские САПР - САД системы; САПР функционального проектирования - САЕ.

Поскольку в основе создания комплексных систем автоматизации лежит интеграция подсистем САПР, где реализуются средства для документооборота, планирования производства, функций САПР и др., то за счет нее возможно повышение эффективности производства. Совокупность математического моделирования, СУБД, геометрического моделирования, приложений машинной графики и т.д. может быть базовой подсистемой комплексных САПР.

На сегодняшний день, приобретают распределенный характер и постепенно усложняются именно процессы проектирования ЛСП. Системная среда САПР (специальное ПО) лежит в составе систем для управления сложными интегрированными системами.

Помощь в сопровождении и разработке ПО САПР, реализация интерфейса с пользователем САПР, интеграция ПО, управление методологией проектирования, управление проектированием, управление данными являются главными функциями системной среды САПР-ЛСП.

С нашей точки зрения можно выделить несколько подсистем в структуре ПО системной среды САПР-ЛСП (рис. 2.5.).

Интегрированный банк данных является ядром системной среды САПР-ЛСП. Он выполняет следующие функции: обеспечение возможности работы в гетерогенной среде; предоставление доступа к сети и ресурсам ОС; дает ответ за взаимодействие компонентов и прочее.

В данное время к подсистеме управления проектом системной среды САПР-ЛСП относится подсистема сквозного параллельного проектирования CAPE. Она выполняет контроль за состоянием проекта; синхронизацию и координацию параллельно выполняемых процедур.

Стоит отметить, что базой знаний является подсистема управления методологией проектирования. В ней содержатся типовые фрагменты маршрутов проектирования, сведения о предметной области проектирования, описание типовых проектных процедур, иерархические структуры проектируемых объектов, информационные модели и прочее. Уровень принимаемых проектных решений зависит от успешной работы подсистемы. При этом подсистема имеет тесную связь с системами поддержки принятия решений.

PDM (Product Data Manager) называют системы управления проектными данными. Основным компонентом PDM выступает банк данных (БД). При этом PDM предназначены для информационного обеспечения проектирования.

Большой массив данных непосредственно должен использоваться при проектировании ЛСП. Следовательно, в данном случае использование системы PDM в качестве ядра системной среды САПР-ЛСП является предпочтительным.

С нашей точки зрения, организацию взаимодействия программных средств на маршрутах проектирования осуществляет именно подсистема интеграции ПО.

В данное время из многооконных приложений состоит подсистема пользовательского интерфейса (графические и текстовые редакторы).

Отметим, что для адаптации САПР к нуждам конкретных пользователей предназначена CASE подсистема сопровождения и разработки прикладного ПО.

Для освоения технологий пользователями, которые реализованы в САПР, предназначены обучающие подсистемы.

Рассмотрим более подробно системы поддержки принятия управленческих и проектных решений. Не до конца еще структурированы процессы проектирования ЛСП, даже не смотря на то, что имеется многолетний мировой опыт. В таком случае, можно повысить эффективность научных исследований в данной области и самого проектирования с использованием технологий СППР в таких процессах.

На рисунке 2.3. показано значение СППР в системе управления проектного предприятия [10,54]. Процессы производства состоят из трех блоков. А именно: сбыт готовой продукции (деятельность и ресурсы по сбыту интеллектуальной продукции); процессы производства и проектирования технической документации (деятельность и ресурсы производства и проектирования); обеспечение и подготовка производства и проектирования технической документации (деятельность и ресурсы по обеспечению производства и проектирования).

Также из систем поддержки принятия решений, информационных систем и систем принятия решений состоит система управления проектного предприятия. Движущиеся в вертикальном направлении вверх информационные потоки – управляющие воздействия, а информация обратной связи двигается вниз в этом же направлении. Что касается горизонтальных потоков, то они осуществляют обмен информацией между внешними и внутренними объектами, а также внутренними объектами одного уровня.

На сегодняшний день, информационные системы включают в себя средства представления информации, ее передачи, хранения, обработки и сбора. Такие средства образуют модель информации предприятия.

Системы принятия решений являются вершиной треугольника управления.

Такие системы составляют руководители предприятия, которые принимают участие в принятии решений.

Системы поддержки принятия решений находятся в средней части треугольника управления. При этом, модели СППР дают прогноз последствий решений, оценивают решения, генерируют варианты возможных решений, производят оценки и др.

Вычисление значения функции для каждой альтернативы решения и помощь при формировании функции предпочтения руководителю являются главными задачами СППР.



Рис. 2.3. Схема управления проектного предприятия

В общем виде задачи поддержки принятия решений можно также свести к решению трех вопросов [10]:

- где мы находимся - модель «как есть»;
- куда хотим придти - модель «как должно быть»;
- как туда попасть - модель «задача принятия решения».

Современные СППР решают в основном первый вопрос, но в целом, должны выполнять следующие функции [10]:

- помощь ЛПР в оценке сложившейся обстановки и ограничений, накладываемой внешней средой;
- определение и ранжирование предпочтений ЛПР (учет неопределенности в оценках и формировании предпочтений);
- генерация возможных решений (формирование списка альтернатив);
- оценка альтернатив по предпочтениям ЛПР и ограничений, накладываемых внешней средой;
- обеспечение непрерывного обмена информацией и помощь в согласовании групповых решений;

- ранжирование альтернатив решений;
- анализ последствий принимаемых решений;
- выбор оптимального варианта решения в соответствии с предпочтениями

ЛПР.

Существует ряд требований к процессам обработки данных [54]:

- данные должны иметь неограниченный объем;
- данные должны быть разнородными;
- результаты обработки должны быть конкретны и понятны;
- инструменты обработки должны быть просты в использовании.

На современном этапе деятельность, в том числе проектная, любого предприятия сопровождается ведением электронного архива процессов и результатов его функционирования. Каждая стадия проекта увеличивает поток необработанной информации, заполняющей базу данных проекта. Современные системы анализа данных OLAP и интеллектуального анализа данных Data Mining способны решить ряд проблем работы с проектными данными.

Систему OLAP (On-Line Analytical Processing) определяют как «инструмент оперативного анализа данных». Эта программная система, анализирует данные в реальном времени. Развитием систем OLAP являются системы Интеллектуального Анализа Данных (Data Mining, ИАД). ИАД – это процесс обнаружения в необработанных данных: неизвестных, практически полезных, доступных интерпретации знаний, необходимых для принятия решений в различных сферах деятельности предприятия. ИАД также определяют как метод поддержки принятия решений, основанный на анализе зависимостей между проектными данными. Процессы ИАД подразделяются на три группы: поиск зависимостей, прогнозирование и анализ аномалий. В ИАД системах используется чрезвычайно широкий спектр математических, логических и статистических методов: от анализа деревьев решений до нейронных сетей.

В основе современных технологий ИАД использована концепция шаблонов (паттернов), отражающих фрагменты сложных взаимоотношений в данных. Эти шаблоны являются закономерностями свойственными подвыборкам данных,

которые могут быть выражены в доступной и компактной форме. Поиск шаблонов производится методами не ограниченными рамками априорных предположений о структуре выборки и виде распределений значений анализируемых показателей.

Применение современных методов ИАД в процессах проектирования сложных систем способно приводить к существенным достижениям в технологиях принятия решений. Таким образом, уровень принимаемых проектных решений существенно зависит от использования проектным предприятием современных систем обработки данных.

Вопрос увеличения качества проектных решений при проектировании ЛСП имеет особое значение, т.к. выбор оптимально приемлемых альтернатив решений позволит получить значительную экономию капиталовложений на стадиях строительства и эксплуатации сооружения.

Для эффективной организации работ проектного предприятия необходима разработка специальной модели управления проектным процессом. Такая модель может быть реализована путем создания генеральной технологической схемы автоматизированного проектирования ЛСП. В генсхеме отражены основные концепции САПР-ЛСП (рис. 2.4.).

В рамках рассматриваемой концепции процесс проектирования представляет собой взаимосвязанные последовательности проектных процедур, объединенные по функциональным признакам в технологические линии проектирования (ТЛП). Функциональные подсистемы в генсхеме реализуются в виде наборов ТЛП.

Информационное обеспечение ТЛП и САПР в целом строится, как правило на базе интегрированного банка данных.

Генсхема САПР-ЛСП состоит из функциональных подсистем и включает интегрированный банк данных. Состав функциональных подсистем генсхемы САПР-ЛСП формируется исходя из структур продукта и процесса: проектирования верхних строений ЛСП; проектирования опорного основания ЛСП; проектирования процессов проектирования ЛСП; проектирования строительства ЛСП; проектирования эксплуатации ЛСП; проектирования

экологии и безопасности ЛСП; управления и материально-технического обеспечения процессов проектирования ЛСП.

На рис. 2.4. представлена генеральная схема системы автоматизированного проектирования морских ледостойких стационарных платформ (САПР-ЛСП).

Первоочередная задача интегрированного банка данных генсхемы обеспечить проектирующие и управляющие подсистемы проектной информацией: техническое задание; обоснование инвестиций; договор; инженерные изыскания; типовые проекты; нормативная документация; материалы и оборудование; технико-экономические концепции, графики проектных работ; планово-финансовая документация и д.р.

Dist24.ru

ТГ: @student_help24_bot

Учебные работы под ключ!

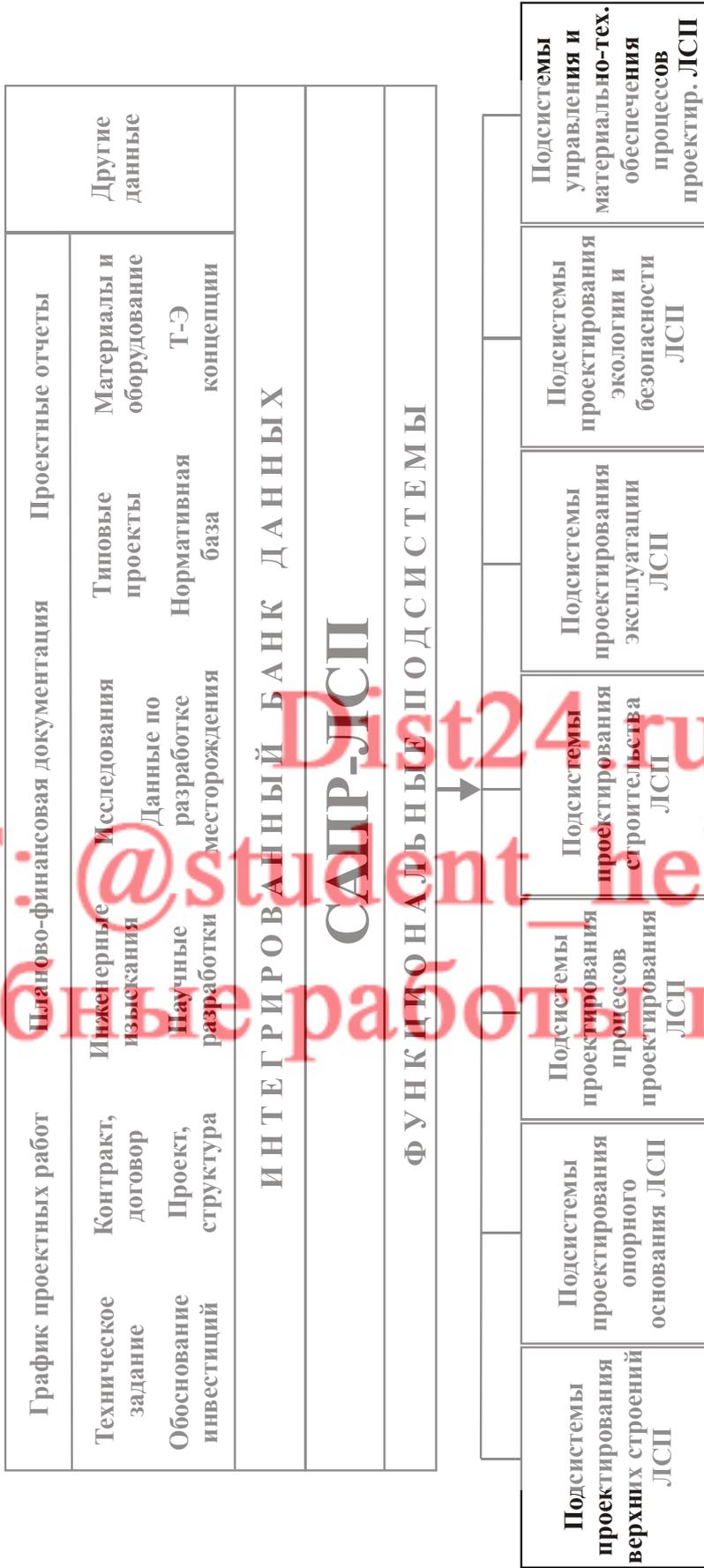


Рис. 2.4. Генеральная схема САПР-ЛСП

Функциональные подсистемы САПР-ЛСП представлены ниже технологическими линиями проектирования (Рис. 2.5.-2.8.).



Рис. 2.5. ТЛП управления и материально-технического обеспечения процессов проектирования ЛСП

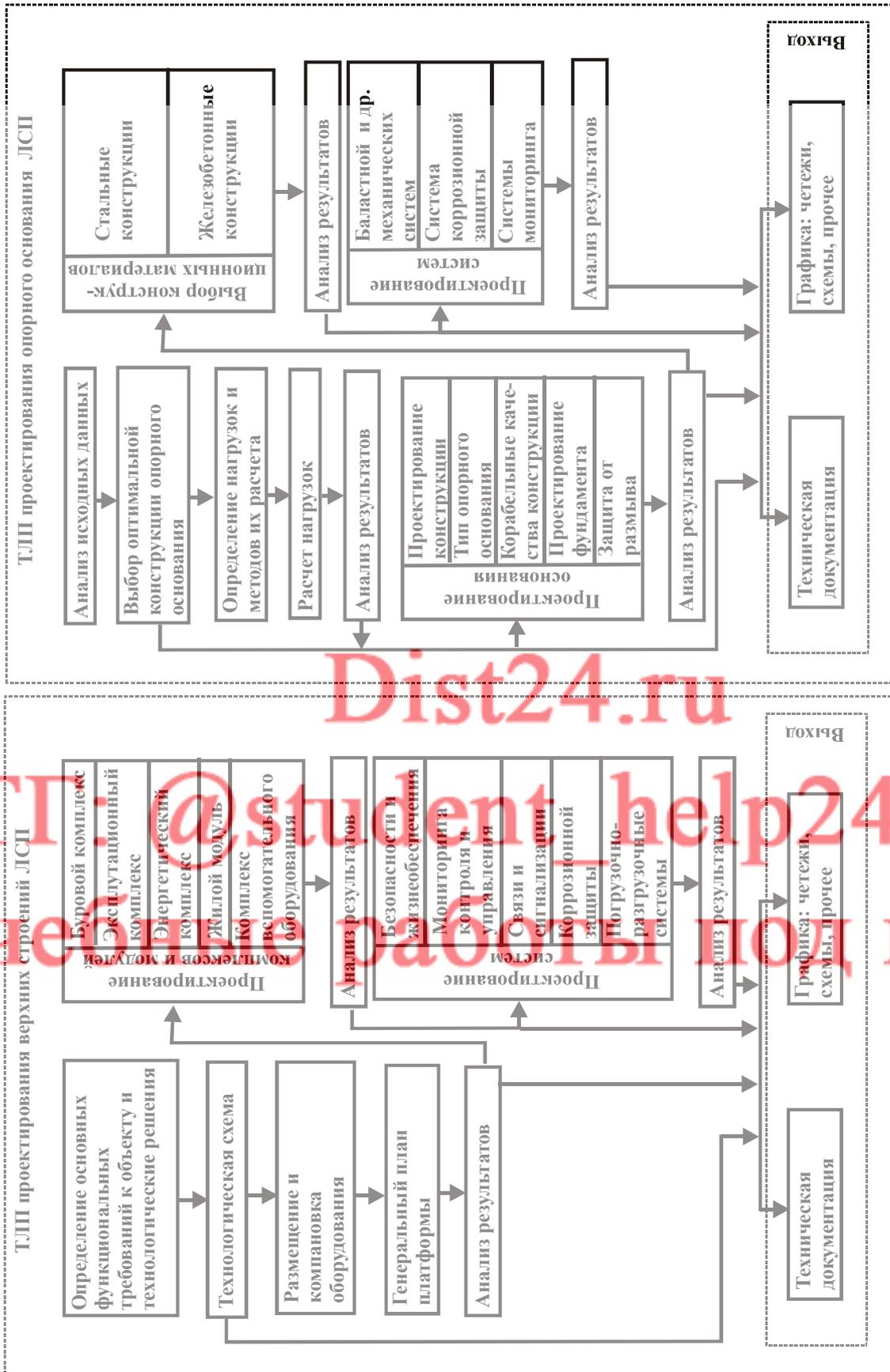


Рис. 2.6. ТЛП проектирования верхних строений и опорного основания ЛСП

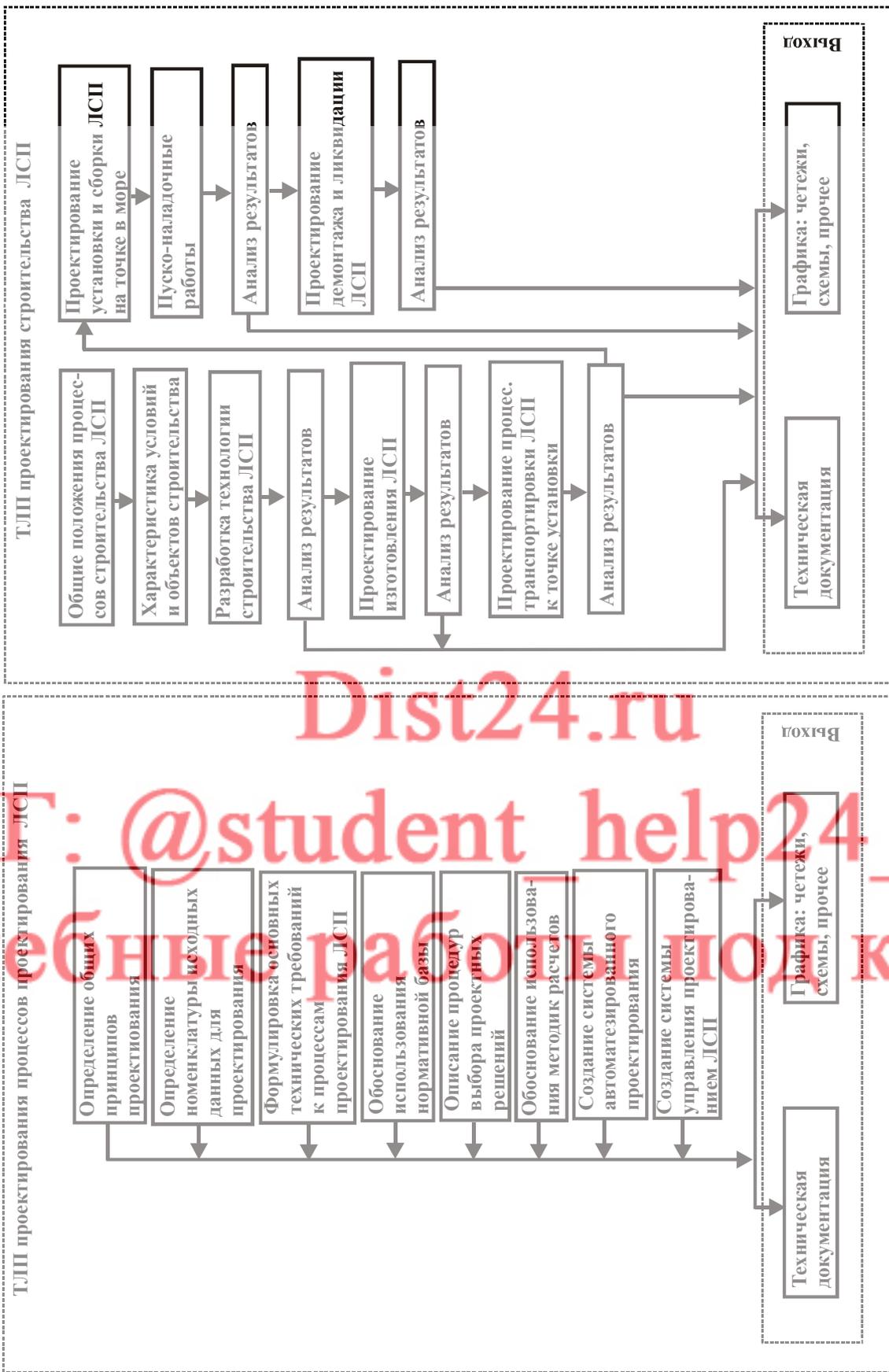


Рис. 2.7. ТЛП проектирования процессов проектирования и строительства ЛСП

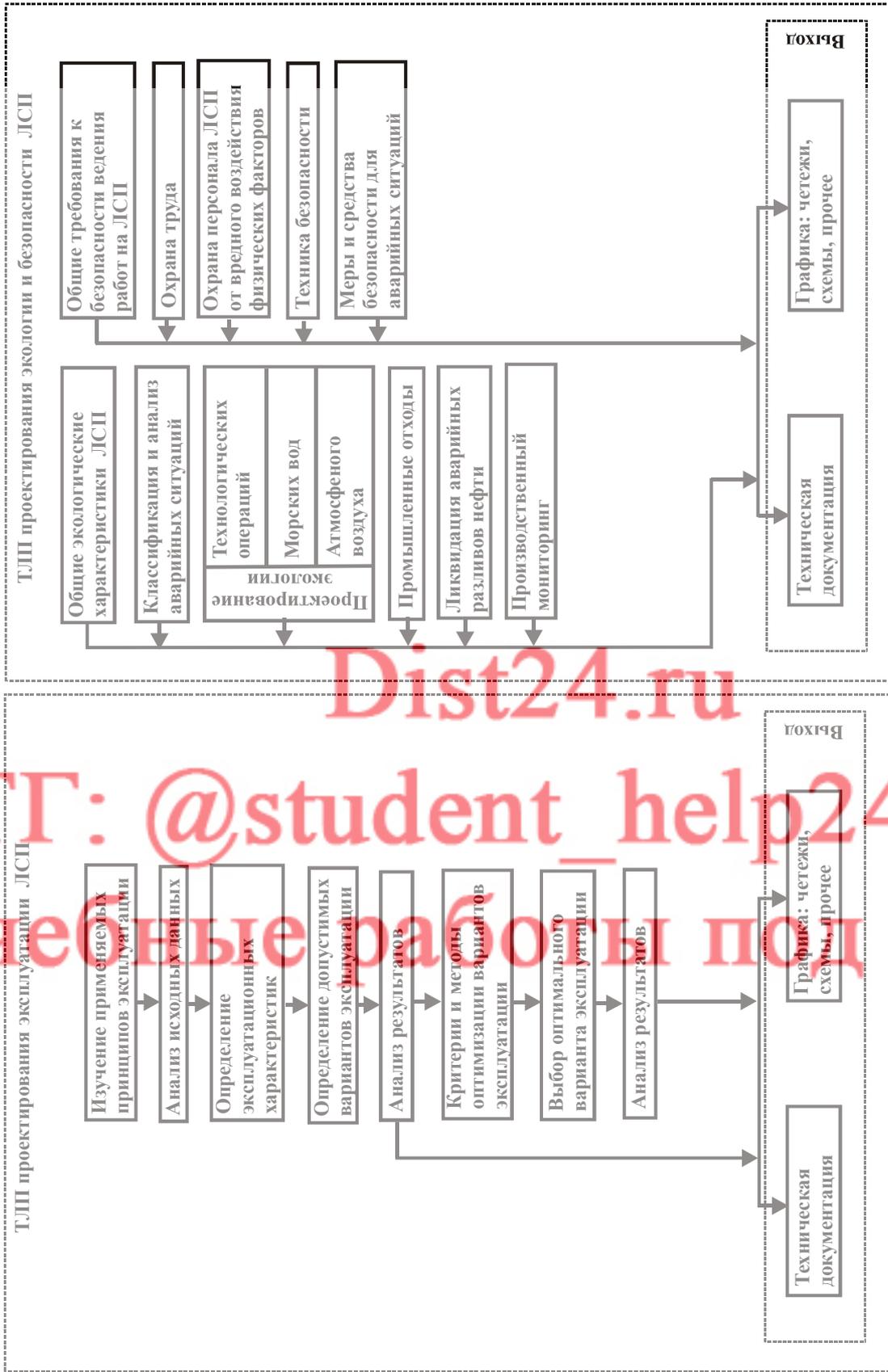


Рис. 2.8. ТЛП проектирования эксплуатации, экологии и безопасности ЛСП

На сегодняшний день интегрированный банк данных генсхемы САПР-ЛСП является ядром системной среды, а также обслуживающей подсистемой. В данной подсистеме хранятся сведения о текущем состоянии версий выполняемых проектов и данные, которые редко изменяются (типовые проектные решения, нормативная документация, архивы и др.). Стоит отметить, что БД непосредственно должен осуществлять деятельность в многопользовательском режиме. Информационный интерфейс различных подсистем САПР-ЛСП должен осуществляться с помощью БД. С нашей точки зрения можно выдвинуть требования для задачи построения БД САПР-ЛСП. [28]. К таким требованиям можно отнести: иерархическая структура проектных данных; высокая скорость транзакций и обмена данными; разнообразие проектных данных и т.д.

В данное время некоторыми особенностями обладают современные СУБД третьего поколения. К таким особенностям можно отнести: управление асинхронными параллельными процессами, где отражается состояние БД; непроцедурность языка; открытость; расширенный набор возможных типов данных и т.д.

В функции обеспечения интегрированного банка данных САПР-ЛСП входят: иерархичность данных; контроль за изменениями данных и защита информации; интеграция с другими системами; разнообразие хранимых данных и прочее.

С нашей точки зрения от качественного информационного обеспечения проекта зависит успешное проектирование ЛСП. При условии выполнения БД генсхемы САПР-ЛСП требований, возрастает эффективность процессов проектирования ЛСП. При этом требования предъявляются к современным системам управления данными.

В настоящее время именно функциональное и развитое программное обеспечение непосредственно нужно для обеспечения эффективной работы САПР-ЛСП.

На базе СУБД и БД принят банк данных базовой подсистемой САПР-ЛСП. Система Oracle является лидером информационных средств данного класса.

Данная система имеет следующие функциональные возможности [55]:

- система предоставляет аналитическую информацию в доступной форме пользователю;
- система реализует согласование информации и интеграцию из различных источников с помощью очистки и загрузки в хранилище;
- Oracle имеет способность создавать аналитические системы в любой среде;
- продукты работают с любой информацией и на большинстве аппаратных платформ;
- приложения поддерживают полный цикл эксплуатации, создания и разработки хранилищ данных;
- система обладает набором интегрированных программных продуктов и т.д.

Стоит отметить, что по своей инструментальной и информационной архитектуре, система Oracle имеет возможность стать базовой подсистемой САПР-ЛСП.

На наш взгляд, сократить время и повысить качество проектных работ позволит именно использование современных средств автоматизации процессов проектирования. Для того, чтобы эффективно использовать информационные средства автоматизации на всех стадиях жизненного цикла проекта необходимо использовать разработку генеральных систем автоматизированного проектирования для сложных систем, в том числе и ЛСП.

2.3. Система управления процессами проектирования ЛСП

С нашей точки зрения в процессах проектирования ЛСП показали эффективность использования технологий УП и САПР, проведенные выше исследования. Главной задачей работы являлось объединение этих дисциплин в систему. Таким образом, была разработана система управления процессами проектирования ЛСП. Данная система стала методологической основой исследования (рис. 2.9.).

Для того, чтобы создать систему, необходимо применение технологий управления проектами и системотехники; знания информационных технологий; анализ автоматизируемых процессов; изучение прикладной области (ЛСП).

Стоит отметить, что исследование средств интеграции между компонентами система управления процессами проектирования ЛСП (СУПП ЛСП) и исследование взаимосвязей являются главной целью главы.

На сегодняшний день, трудно формализуемый и уникальный процесс представляет проектирование морских ледостойких стационарных нефтегазодобывающих платформ. Уникальность заключается в том, что практически отсутствуют идентичные проектные условия. Следовательно, исключается возможность использовать стандартные проекты. Таким образом, для определенных условий эксплуатации и строительства проектируются ЛСП.

На сегодняшний день усложняются проектируемые объекты, поскольку увеличивается эффективность использования технологий проектирования и технических средств. Таким образом, с нашей точки зрения необходимо разработать новые конструктивные решения и провести новые исследования. Также непосредственно нужны дополнительные усовершенствования в технологиях инжиниринга в случае итеративного усложнения объектов и средств проектирования. Такие усовершенствования позволят проектировщикам быстро пройти адаптацию к новым проектным условиям.



Рис. 2.9. Система управления процессами проектирования ЛСП

На сегодняшний день разработана архитектура СУПП ЛСП (рис. 2.9.) на основе результатов структуризации процессов проектирования, управления проектами и анализа технологий САПР. САПР-ЛСП, Управление проектом и проект (структура) являются основными компонентами системы. В основании подсистемы САПР-ЛСП лежит генеральная схема, а также подсистемами являются программное обеспечение, системы поддержки принятия решения, интегрированный банк данных. Из информационных средств и стандарта управления проектами состоит компонент Управление проектами. Из четырех структур проекта состоит подсистема проект (структура): управление; организация; процесс; продукт.

Во внутреннюю структуру компонентов была интегрирована СУПП ЛСП в процессе исследования. «Создание системы управления проектированием ЛСП» является одной из процедур ТЛП (САПР-ЛСП) проектирования процессов (рис. 2.7.). Система управления проектированием является составной частью структурной диспозиции работ проекта ТЛП (рис. 1.6.).

С нашей точки зрения, ожидаемого увеличения эффективности функционирования проектного предприятия не дает именно частичная автоматизация [28]. В таком случае, предпочтительным является внедрение интегрированных САПР, которые автоматизируют все этапы проектирования, а также необходима интеграция компонентов системы управления процессами проектирования ЛСП. Также комплексный характер носит большинство практических задач проектирования. Такой характер требует совместное использование приложений, которые относятся к обслуживающим и проектирующим подсистемам для того, чтобы решить задачи. За счет интеграции систем документооборота, управления и проектирования возможно повышение эффективности процессов проектирования конкурентоспособности выпускаемой технической документации и проектирования ЛСП.

Обеспечивает эффективность всех видов проектных работ и повышение качества именно применение СУПП ЛСП. В процессах проектирования

организовать взаимодействие специалистов для уточнения, контроля и принятия проектных решений позволит использование данной системы.

С нашей точки зрения, на базе готовых аппаратных и программных компонентов с помощью специальных инструментальных средств разработки должна создаваться СУПП ЛСП. Следовательно, охарактеризовать понятием «системная интеграция» можно процесс разработки такой системы.

Специалисты выделяют три основных связующих звена в СУПП ЛСП (рис. 2.9.). А именно: управление проектом - САПР-ЛСП; проект, структура - САПР-ЛСП; проект, структура - управление проектами. Структурная декомпозиция работ проекта является ключевым компонентом интеграции «Проект, структура – управление проектами». На структурах организации проекта, управления, процесса и продукта основывается разработка подсистемы УП. Также непосредственно нужно использовать описание структур проекта менеджменту предприятия для стоимости отдельных проектных процедур, расчетов трудоемкости и графиков работ проекта.

На сегодняшний день, взаимосвязанную систему проектных работ образуют подструктуры управления, процесса и продукта. Компонент управления проектом, который является ключевым интегрирующим звеном «проект, структура» - «управление проектами», содержит обобщенная структурная декомпозиция работ проекта. При этом, из общего управления проектом – СУПП ЛСП и стандартные процедуры управления состоит структура управления проектом. Также важно учитывать деятельность менеджмента предприятия по обслуживанию СУПП ЛСП, разработке и общему управлению при разработке общей декомпозиции работ проекта.

Отметим, что итеративными являются процессы структуры управления проектом и разработки декомпозиции работ. Данные об информации о работах по обслуживанию и разработке СУПП ЛСП, а также о процедурах управления необходимы для создания декомпозиции. На структурной декомпозиции работ проекта основано формирование структуры управления проектом.

Основанием для реализации планирования проекта является структура проекта. Между подсистемами «управление проектами» и «проект, структура» происходит обмен информационными потоками на уровне фиксации изменений в управлении и структуре проекта. В результате использования процедур управления проектом могут произойти изменения, поэтому их должны обеспечивать изменения в структуре проекта. При этом во всех структурных декомпозициях проекта обеспечиваться должна фиксация изменений (ресурсная, проектная, организационная и др.).

Схема интеграции «Проект, структура» - «Управление проектом» представлена на рис. 2.10. На данной схеме показаны координатные плоскости, которые образуются из осей: время; организационная структура проекта; структура процесса проекта; структура продукту проекта. Два графика выполнения проекта образуют с осью времени координатные оси структур процесса и продукта. Такие графики позволяют управлять работами проекта и планировать. Две матрицы ответственности, которые распределяют ответственность между заинтересованными лицами проекта, образуют с осью организационной структуры координатные оси структур процесса и продукта.

С нашей точки зрения, все работы проекта могут быть зафиксированы относительно сроков исполнителей проекта и выполнения, а также они находятся в одном рабочем пространстве. Следовательно, это является главным преимуществом трехмерной модели управления. Увеличит эффективность управления сложной системой работ процессов проектирования ЛСП именно применение такой модели управления проектом.

На функционировании ядра системной среды САПР – банка данных основана интеграция «Проект, структура – САПР-ЛСП». Обмен данными происходит между банком данных и общей структурой проекта. Фиксируются изменения и предоставляются пользователю в виде отчетов, а также обрабатываются, обновляются и хранятся данные структурных элементов проекта в банке данных.

Архитектуры интегрированного банка данных и подсистем САПР строятся на основе структур проекта. Исходя из концепции декомпозиции организационной структуры проекта и интеграции структурной декомпозиции работ проекта разработаны функциональные подсистемы генеральной схемы САПР – ЛСП (рис. 2.4.) и ТЛП-САПР (рис. 2.5. – 2.8.).

Менеджмент предприятия обеспечивает исходной информацией банк данных, когда происходит формирование структуры будущего проекта на начальном этапе его создания. Для информационной реализации и обработки в банке данных и функциональных подсистемах САПР осуществляются транзакции данных об изменениях в структуре проекта в процессе его выполнения. Для поддержки принятия решения о внесении изменений менеджмент активно использует стандартные шаблоны изменений в структуре проектов. Следовательно, такими шаблонами пополняется электронное хранилище предприятия в результате обмена информационными потоками. В моделях оптимизации принимаемых решений используется информационная поддержка проектных решений, которую осуществляет БД и его подсистемы.

Дифференциация пользовательского доступа к проектной информации является одним из ярких примеров интеграции структурных диспозиций проекта и САПР. Также в информационном обеспечении проекта (пользователи-проектировщики, менеджмент, администрация системы) необходимо пользователей разделить на классы и должны быть введены определенные ограничения для синхронизации контроля и использования изменений. Такие ограничения связаны с доступом к разделяемым данным. Основанием для определения информационного сегмента для каждого класса и разделения пользователей на классы является структура проекта.

В основе создания комплексных систем автоматизации лежит интеграция «Управление проектом – САПР-ЛСП». Также реализуются средства для автоматизации функций учета, планирования производства, документооборота, управления проектированием и др. в системах комплекса [28].

На сегодняшний день непосредственно нужно автоматизировать управление проектированием для эффективного функционирования проектного предприятия совместно с выполнением проектных процедур. Поскольку сам процесс проектирования приобретает распределенный характер и становится все более сложным. В интеграции САПР с системами управления заметна тенденция на средних и крупных предприятиях.

Одной из важнейших функций подсистем управления проектированием является помощь в реализации параллельного проектирования и асинхронных параллельных процессов, состояние которых отражает БД. Это возможно при взаимосвязи СУБД с подсистемой управления проектами. Составной частью генеральной схемы САПР-ЛСП является интегрированный банк данных, в котором фиксируются результаты выполнения процедур управления проектом. Управление процессом проектирования поддерживает мультипроектный режим параллельной работы многих пользователей над общим проектом [28]. Управление выполняется на основе моделей вычислительных процессов в САПР. Используются спецификации моделей, принятые в CASE-системах, например, диаграммы потоков данных, ориентированные графы. Архитектура программного обеспечения УП должна быть открытой для непрерывного информационного обмена с банком данных предприятия.

В данное время функциональную подсистему материально-технического обеспечения и управления включает генсхема САПР-ЛСП. В состав такой подсистемы входит ТЛП управления проектом. Обрабатываются и хранятся процессы и результаты управления в подсистемах САПР. Для поддержки принятия текущих решений, обработанные данные предыдущих процессов планирования и управления использует подсистема управления проектами.

Распределение ресурсов и планирование процессов выделяются в САПР в отдельную группу задач структурного синтеза. То есть это планирование работ при управлении проектами и синтез логистических и технологических процессов. Общность подходов и свойств к решению задач синтеза расписаний объединяет

такие задачи. В виде различных диаграмм и таблиц представляют результаты синтеза. Приведем пример, Ганта, Диаграммы REFT и т.д. [28,2].

В системной среде проекта необходима интеграция программного обеспечения УП для создания комплексных систем автоматизации. Приложения, которые способны решать некоторые задачи управления, могут функционировать в такой системной среде. К примеру, с помощью приложения Oracle Financial Analyzer может быть осуществлено решение к управлению обеспечением проекта, управлению риском проекта, управлению стоимостью проекта (см. п. 2.1) [2,56] в случае, если принята система Oracle СУБД проекта.

Реализация СУПП ЛСП основана на специальных моделях проектирования, которые создаются специалистами. Также специалисты создают системную среду САПР для того, чтобы управлять сложными комплексами интеграции (см. п. 2.2.). Основой для создания подобной системной среды является архитектура СУПП-ЛСП. На базе СУБД реализуется системная среда САПР-ЛСП, так как обрабатывается большой объем данных в процессах проектирования ЛСП. Функции управления данными и УП совмещают в системе БД, поскольку путем обмена данными реализуется взаимодействие проектировщиков.

На подсистему САРЕ возлагается управление проектированием в системных средах САПР. При этом для каждого компонента выбирать проектные процедуры, проводить декомпозицию моделей и выбирать объекты позволяет именно подсистема управления проектированием. Для создания такой подсистемы может стать структура СУПП ЛСП. Включать средства оценки результатов (САПР-ЛСП), средства выполнения плана, параметры наличия ресурсов и средств для реализации плана, комплексы базовых знаний о языках представления характеристик и ограничений по предметным областям должна именно подсистема САРЕ [28,2].

Для эффективной организации процессов проектирования ЛСП основой является СУПП ЛСП. На инструментариях разработки комплексных систем автоматизации основаны средства интеграции системы. При соответствующей трансформации к другим предметным областям применима архитектура СУПП

ЛСП. Повышает качество и уровень принимаемых решений, увеличивает эффективность проектных процедур и сокращает сроки выполнения проекта именно применение системы управления процессами проектирования ЛСП.

Dist24.ru

ТГ: @student_help24_bot

Учебные работы под ключ!

3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЛСП

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СППР ДЛЯ ПРОЕКТА РАЗРАБОТКИ НЕФТЕГАЗОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ШЕЛЬФА О. САХАЛИН

3.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Месторождение **Аркутун-Даги** расположено на северо-восточной части шельфа о. Сахалин, примерно в 20–25 км от береговой линии в районе с глубинами моря 35–50 м.

Климатические условия региона характеризуются прохладным облачным летом, холодной ветреной зимой с сильными буранами. Обычно море с ноября по июнь покрыто торосистым льдом как плавающим, так и бороздящим морское дно. Погодное окно для строительных работ в море составляет около 4-5 месяцев в год. Этот район является сейсмически активным.

Залежи нефти и газоконденсата открыты на абсолютных глубинах 1680-2850 м. Месторождение относится к многопластовым. Установлено 12 продуктивных пластов.

Начальный этап освоения месторождения осуществляется с помощью одной морской ледостойкой стационарной платформы на 96 скважин с сосредоточением на платформе полного комплекса бурового и добычного оборудования, необходимого для бурения скважин и эксплуатации месторождения.

4.2. ВНЕШНИЕ НАГРУЗКИ, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА ОПОРНОЕ ОСНОВАНИЕ ПЛАТФОРМЫ

В условиях месторождения Аркутун-Даги ЛСП будет подвергаться воздействиям: льда, волн, течений, ветра, реакций грунта, землетрясений, снежных наносов, обледенения, температурных нагрузок, нагрузок от масс, нагрузок от изменения уровня моря, гидростатических нагрузок.

Особенностью конструкции платформы является работа при низких температурах, сложной сейсмической обстановке, с наличием постоянно

движущегося льда и действием нагрузок динамического характера, возникающих в процессе разрушения льда при контакте с платформой. Для района месторождения Аркутун–Даги определяющими нагрузками являются ледовая, волновая и сейсмическая.

В таблице 4.1 представлены некоторые данные для проектирования ЛСП на Аркутун-Дагинском месторождении.

Таблица 4.1

Характеристики	
1. Глубина моря, м	35
2. Максимальная скорость течения, м/с	1,6
3. Максимальная высота волны, м	17,3
4. Скорость ветра, м/с	26
5. Толщина однолетнего льда, м	1,7
6. Толщина торосов, м	до 4,0
7. Максимальная скорость дрейфа льда, м/с	2,0
8. Максимальный снежный покров, м	0,95
9. Сейсмическое воздействие раз в 200 лет ускорение, м/с ² горизонтальное вертикальное	0,45 0,21
10. Температура (максимальные значения), °С низкая высокая	-39 +35
11. Количество скважин, шт.	96
12. Масса верхнего строения платформы (ВСП), т	26 750
13. Площадь палубы ВСП в плане, м	78x78

Грунты основания площадки представлены мощными неогеновыми образованиями, перекрытыми тонким слоем четвертичных отложений. Верхняя часть разреза до глубины под дном моря 28 м представляет собой горизонтально–слоистую толщу, сложенную песками различной плотности и глинами.

Выбор типа формы и размеров опорного основания должен является результатом компромисса по выполнению разнообразных и противоречивых требований, обусловленных условиями эксплуатации, возможностями строительства, стоимостными показателями и т.д.

ГЛАВА 4. БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ПРОЕКТА

На сегодняшний день, освоение нефтегазоносных районов шельфа океанов и морей является одним из перспективных источников развития топливно-энергетической базы нашей страны.

На газ и нефть перспективны 70% площади российского шельфа. Безопасность труда имеет большое значение в состоянии воздушной среды производственных помещений, их освещении, вентиляции, дозы электромагнитных и радиоактивных излучений, наличие и уровень вибрации, шума и других факторов, способных оказывать то или иное влияние на жизнедеятельность человека. Существенно сказывается на работоспособности производственная эстетика, способствующая здоровым условиям труда и повышению его производительности.

Особенности нефтяной промышленности обусловлены, прежде всего, физическими свойствами нефти и газа, их взрывоопасностью при определенных условиях и токсичностью. С развитием техники увеличивается мощность и производительность механизмов, что влечет в ряде случаев увеличение уровня шума и вибрации. Большинство работ ведется на открытом воздухе, они связаны с технологическими процессами, сопровождающимися высокими давлениями и нагрузками. Для того, чтобы до минимума свести производственный травматизм и несчастные случаи, необходимо строго соблюдать меры безопасности.

Dist24.ru
TG: @student_help24_bot
Учебные работы под ключ!

Меры безопасности при эксплуатации гидроштанговой насосной установки (ГШНУ)

Все сосуды. Работающие под давлением в ГШНУ подлежат действию «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» ОСТ 26-291-71 и предусматривают установку регуляторов давления и предохранительных клапанов.

Размещение блоков установки должно предусматривать удобные подходы к ним для обслуживания, а также лестницу.

Необходимо обеспечить в помещении установки силовых распределителей приточную и вытяжную вентиляцию с 10ти кратным воздухообменом за 1 час. Также необходимо предусмотреть подогрев воздуха в калориферах в зимнее время.

Соблюдение технологических параметров установки обязательно.

В местах крепления трубопроводов необходимо применять резиновые прокладки для гашения вибрации труб.

Все быстро вращающиеся части должны быть с кожухами.

Основные виды опасностей, имеющие место при эксплуатации ГШНУ,

причины травматизма.

Основные производственные опасности, которые могут возникнуть в процессе монтажа, работы и ремонта установки можно разделить на два вида:

1. Обычные опасности:
 - 1) одна из главных – монтажные работы на оборудовании устья скважины (на тросе ручной лебедки вес до 250 кг, когда ставят или снимают лубрикатор с насосов при смене оборудования)
 - 2) регулирование режимов работы гидроштангового насоса (возможна чрезмерная вибрация).
2. Аварийные виды опасности:

1) Разрушение напорных линий под давлением (при некачественной сварке и усталостном износе)

2) опасности, связанные с возникновением неисправностей в электрооборудовании (замыкание, электропробой).

Основными причинами травматизма в большинстве случаев являются:

1. Технический травматизм:

1) эксплуатация неисправного оборудования

2) отсутствие ограждений, кожухов

3) неисправные предохранительные клапаны

4) неисправность контрольно-измерительных приборов

2. Организационный травматизм

1) низкая квалификация обслуживающего персонала

2) нарушение правил эксплуатации оборудования

3) отсутствие инструктажа по технике безопасности

4) неправильная организация монтажных работ.

Dist24.ru

ТГ: @student_help24_bot

Мероприятия по оптимизации условий труда на объекте и улучшению

состояния безопасности.

Выполнение санитарных и противопожарных норм является важным

фактором при конструировании нового оборудования. Основным принципом, которым необходимо руководствоваться при конструировании – максимальное увеличение производительности труда при минимальной утомленности рабочего в условиях полной безопасности. Главными показателями являются:

- прочность
- герметичность
- стойкость к агрессивным воздействиям среды
- безопасность
- удобство в эксплуатации

1. Отдельные элементы установок (шток, НКТ и т.д.) необходимо рассчитать на прочность с учетом нормированных коэффициентов запаса прочности.
2. Сосуды и трубопроводы, работающие под давлением, нужно снабжать предохранительными клапанами, а также КИПиА с целью контроля давления в сосудах и трубопроводах.
3. Исключение утечек газа нефти и воды в окружающую среду, для чего применяется система сбора жидкости, а также замкнутая система циркуляции рабочей жидкости. Кроме того должны правильно регулироваться КИПиА, проводиться периодические осмотры оборудования и контроль наиболее опасных участков утечки.
4. Необходимо размещать элементы установки на местности таким образом, чтобы исключить пожароопасные взрывы.
5. Проведение производственно-технических мероприятий:
 - 1) проведение технического обслуживания оборудования, находящегося в эксплуатации в соответствии с планом-графиком
 - 2) проведение инструктажей по технике безопасности в соответствии с отраслевыми инструкциями по ТБ
6. Размещение на блоках установки средств пожаротушения и пожарной

сигнализации.

Для улучшения состояния безопасности необходимо шире применять наглядную агитацию, своевременно заменять неисправное оборудование, проведение квалификационного ремонта.

Меры противопожарной безопасности при эксплуатации оборудования.

Мероприятия по противопожарной безопасности разделяются на 4 основных группы:

1. Предупреждение пожаров, т.е. исключение причин их возникновения.
2. Ограничение сферы распространения огня.
3. Обеспечение успешной эвакуации людей и материальных ценностей из области пожара.
4. Создание условий эффективного тушения пожаров.

Ограничение сферы распространения огня, исключение причин его возникновения осуществляют правильной планировкой, проектирования сооружений с учетом требований пожарной безопасности, соблюдением требований соответствующих противопожарных норм, применением огнепреграждающих устройств и т.д. Также необходимо предусмотреть противопожарные разрывы, не менее 10 метров.

Dist24.ru

ТГ: @student_help24_bot

Учебные работы под ключ!

Электробезопасность.

Основными условиями возникновения электротравм являются:

- Прикосновение к частям электроустановок, находящихся под напряжением;
- Прикосновение к конструктивным металлическим частям электроустановок, нормально не находящимся под напряжением, но оказавшимся под напряжением при повреждении электрической изоляции;
- Нахождение вблизи мест повреждения электрической изоляции или мест замыкания токоведущих частей на землю.

Защитные меры, применяемые в электроустановках:

- Малые напряжения
- Электрическое разделение сетей
- Контроль и профилактика поврежденной изоляции
- Обеспечение недоступности токоведущих частей
- Защитное заземление
- Зануление
- Двойная изоляция
- Защитное отключение
- Молниезащита

Борьба с вибрацией.

С развитием техники увеличиваются мощность и производительность машин и механизмов, которые в ряде случаев увеличивают уровень вибрации. Объясняется это тем, что в процессе создания нового оборудования не всегда учитываются санитарные нормы по шуму и вибрации. Между тем, вибрация оказывает весьма вредное влияние на человека. *Вибрация* – это механические колебания упругих тел, различных сооружений, машин и инструментов, ведущие.

В ряде случаев, к нарушению механической прочности и герметичности оборудования и коммуникаций. Уровни вибраций определяются с помощью виброметров и вибрографов.

В целях предупреждения вибрации необходимо:

- Осуществлять разработку и выполнение технических мероприятий по исключению вибрации эксплуатируемых машин
- Приводить в исправное состояние все имеющиеся в эксплуатации механизмы и инструменты, создающие при работе вибрацию, и составить на них технические паспорта
- Внедрять в промышленность вибробезопасные режимы труда.

Охрана окружающей среды.

Ускоренный рост добычи нефти, широкое применение в технологии новых физических принципов, высоких давлений, температур, обустройство промыслов технологическими установками большой мощности и другие факторы значительно повысили экологическую опасность нефтегазовых производств. Около 10% добываемых в мире нефти и газа превращаются в опасные загрязнители.

Охрана окружающей среды на сегодняшний день является одной из острейших глобальных проблем, неразрешенность которых оставляет под вопросом продолжение жизни на Земле. Наиболее активной защитой окружающей среды от вредных выбросов промышленных предприятий является безотходная технология. Под этим понимается комплекс мер в технологических процессах от обработки сырья до использования готовой продукции, в результате чего сокращается до минимума качество вредных выбросов и уменьшается воздействие отходов на окружающую среду до допустимого уровня.

В этот комплекс мер должны входить:

1. Создание и внедрение новых процессов получения продукции с образованием наименьшего количества отходов.
2. Разработка различных типов бессточных технологических систем и водооборотных циклов на базе различных способов очистки сточных вод.
3. Разработка систем переработки отходов производства во вторичные материальные ресурсы.
4. Создание территориально промышленных комплексов, имеющих замкнутую структуру материальных потоков сырья и отходов внутри комплекса.

До всестороннего внедрения безотходной технологии, основными направлениями мероприятий по охране окружающей среды являются:

1. Совершенствование технологических процессов и разработка нового оборудования с меньшим уровнем выбросов в окружающую среду.
2. Замена токсичных отходов нетоксичными.
3. Замена не утилизируемых отходов на утилизируемые.
4. Применение пассивных методов охраны окружающей среды, к которым относятся: очистка сточных вод от примесей, очистка газовых выбросов, рассеивание выбросов в атмосфере, захоронение токсичных и радиоактивных отходов и т.д.

Установка для тушения пожаров газовыми огнегасительными составами.

На сегодняшний день, для локализации и тушения пожаров предназначены установки с газовыми огнегасительными составами. Инертные газы легкоиспаряющиеся огнегасительные составы 3,5; 3,5В и Ж-Б, двуокись углерода являются огнегасительными реагентами в таких установках.

Для ликвидации почти всех твердых веществ и газов, горючих и легковоспламеняющихся жидкостей предназначены установки объемного газового тушения. Быстрое заполнение газовыми составами объема конфигурации с оборудованием и технологическими аппаратами является главным преимуществом такой установки.

Автоматическая установка газового тушения оборудуется предупредительной сигнализацией, которая оповещает звуковым и световым сигналами людей, работающих в помещении, о том, что подача средств тушения начнется через 1-2 минуты. Сигнализация срабатывает с таким расчетом, чтобы персонал, обслуживающий защищаемое помещение, мог покинуть его до подачи огнегасительного состава.

В защищаемом помещении находится установка газового тушения с электрическим пуском, которая включается в действие электрическим

побудительным устройством при срабатывании электродатчиков, реагирующих на пажар.

Преимуществом установки газового тушения с электрическим пуском является простота и незначительная инерционность включения установки, достигаемая использованием чувствительных электрических датчиков, реагирующих на пажар.

Определение количества огнегасительного газового состава, необходимого для тушения пажара.

Количество огнегасительного газового состава, необходимого для объемного тушения пажара, зависит от расчетной огнегасительной концентрации и расчетного объема защищаемого помещения:

Dist24.ru

$$G_r = k_y \cdot C_v \cdot W_n + G_0$$

ТГ: @student_help24_bot

где C_v – концентрация газового состава, кг/м³

W_n – расчетный объем защищаемого помещения, м³

k_y - коэффициент, учитывающий особенности процесса газообмена, утечки газовых составов через неплотности и проемы защищаемого помещения

G_0 - количество газового состава, остающегося в установке после окончания ее работы, кг

$$C_v = 0,75 \text{ кг/м}^3$$

$$G_0 = 20 \text{ кг}$$

$$k_y = 1,3$$



Расчетный объем:

$$W_n = W_{ст} + (W_{ст} - W_{об}) \cdot N_B \cdot \tau_T / 3600 - W_{об}$$

где $W_{ст}$ – строительный объем защищаемого помещения, м³

$W_{об}$ – объем оборудования, находящегося в защищаемом помещении, м³

N_B – кратность воздухообмена, ч⁻¹

τ_T – продолжительность тушения пожара, сек

$$W_{ст} = 3,14 \cdot 4,18 \cdot 2,55 = 33,47 \text{ м}^3$$

$$W_{об} = 1/2 \cdot W_{ст}$$

$$W_{об} = 1/2 \cdot 33,47 = 16,74 \text{ м}^3$$

$$N_B = 3 \text{ ч}^{-1}$$

$$\tau_T = 120 \text{ сек}$$

$$W_n = 33,47 + (33,47 - 16,74) \cdot 3 \cdot 120 / 3600 - 16,74 = 18,4 \text{ м}^3$$

$$G_r = 1,3 \cdot 0,75 \cdot 18,4 + 20 = 37,94 \text{ кг}$$

Потребное количество баллонов:

$$n_б = G_B / W_б \cdot \rho \cdot \alpha_n$$

где G_B – потребное количество огнетушительного вещества, кг



W_6 - объем баллона, л

ρ – плотность огнегасительного вещества, кг/л

α_n – коэффициент огнегасительного вещества наполнения баллона

$$n_6 = 37,94 / 30 \cdot 0,625 \cdot 1 = 2$$

Литература.

Предельно допустимая концентрация вредных веществ по ГОСТ 12.1.007-76ССБТ «Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности».

Средства защиты работающих ГОСТ 12.4.011-75.

Общие требования к системам вентиляции, воздуха и воздушного отопления производственных и общественных зданий и сооружений ГОСТ 12.021-75ССБТ и СНиП 11-33-75.

Допустимые шумовые характеристики по ГОСТ 12.1.003-83 и СН 3223-85.

Допустимые уровни вибрации по ГОСТ 12.1.012-78 «Вибрация. Общие требования безопасности».

Компрессорное оборудование. Безопасность ГОСТ 12.2.016-81.

Пожарная профилактика ГОСТ 12.1.003-81. ССТБ.

Требования к пожаро-взрывобезопасности ГОСТ 12.1.004-85 «Пожарная безопасность. Общие требования».

ГОСТ 12.1.010-76 «Взрывобезопасность».

Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.02-84, СНиП 2.04.01-85

Методы и средства анализа стоимости.

Управление стоимостью включает необходимые документы, процедуры и методы в том случае, если от запланированных величин стоимостей происходят отклонения фактических величин. Оценка исполнения включает стоимостный анализ по методике C/CSCS для того, чтобы принять решения о необходимости корректировки различных воздействий.

Перепланирование. Планирование работ проекта, которые остались, производится исходя из ситуации оценки исполнения различных допущений и ограничений (ресурсные, календарные и т.д.). С целью принятия решения о необходимости корректировки нового плана, он сначала оценивается. При этом нецелесообразной может оказаться корректировка плана, даже при наличии отклонения стоимости исполнения отдельных операций в том случае, если после перепланирования наблюдается, что отклонения стоимости находятся в пределах плана проекта или соблюдается бюджет проекта.

Программы управления проектами. Возможности программ управления проектами по сравнению и анализу фактических и плановых стоимостей и их распределению во времени, моделированию корректирующих воздействий с учетом ресурсных и календарных ограничений, сравнению различных версий плана при анализе «что, если» делает их незаменимыми при анализе сложных проектов.

Выходы анализа стоимости.

Новый бюджет проекта. Новый бюджет оставшихся операций проекта принимается к исполнению, если принято решение о том, что применение корректирующих воздействий не является необходимым.

Авторизация отклонений. Локальные изменения стоимостей операций, фаз или ресурсов, не приводящие к необходимости корректировки целей и базового плана (например, снижение стоимостей), могут быть санкционированы командой проекта. Если же полученные запросы на изменения требуют принятия

корректирующих воздействий, то решение по ним принимается в процессах управления.

Запросы на изменения. Решение о необходимости корректировки планового (базового) бюджета инициирует применение процессов управления и часто приводит к изменению не только базового бюджета, но и плановых сроков исполнения операций, назначения ресурсов, технологии и/или других характеристик плана исполнения проекта.

Причины отклонения стоимостей исполнения работ должны документироваться и включаться в архив проекта и историческую базу данных для использования как в текущем проекте, так и в других проектах исполняющей организации.

Dist24.ru

ТГ: @student_help24_bot

Учебные работы под ключ!

Список литературы.

1. Безкорвайный В.П., Бородавкин П.П., Андреев О.П. Автоматизированное проектирование газотранспортных систем - М.: МИНГ им. И.М. Губкина, 1990.
2. Бородавкин П.П., Безкорвайный В.П., Терещенко П.Г. Основы автоматизации проектирования - М.: МИНГ им. И.М. Губкина, 1989.
3. Гусейнов Ч.С., Тагиев Р.М. Основы безопасности при проектировании объектов обустройства месторождений углеводородов шельфа арктических морей - М.: РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2001.
4. Добыча нефти на морском месторождении за рубежом - М: ВНИИОЭНГ, 1978.
5. Основы разработки шельфовых нефтегазовых месторождений и строительство морских сооружений в Арктике/ А.Б. Золотухин, О.Т. Гудместад, А.И. Ермаков и др. - Ставангер, Москва, Санкт-Петербург, Трондхейм: Нефть и газ, 2001.
6. Иванец В.К., Резниченко В.С., Богданов А.В. Управление проектами и предприятиями в строительстве – М.: издательский дом «Слово», 2001.
7. Управление проектами (справочник для профессионалов)/ Мазур И.И., Шапиро В.Д. и др. – М.: Высшая школа, 2001.
8. Мищевич В. И. и др. Разведка и эксплуатация морских нефтяных и газовых месторождений – М.: Недра, 1978.
9. Морской Регистр Судоходства, Правила классификации, постройки и оборудования плавучих буровых установок и морских стационарных платформ - Санкт-Петербург.: Морской регистр, 2001.
10. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования – М.: изд. МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2000.
11. Российский Концептуальный Проект по Обустройству первоочередного участка освоения месторождения Аркутун-Даги (Сахалин-1) – М.: EXXON – ОАО «ВНИПИморнефтегаз», 1998.

12. Симаков Г.В., Шхинек К.Н. Смелов В.А. и др. Морские гидротехнические сооружения на континентальном шельфе – Л.: Судостроение, 1989.
13. СНиП 2.06.04–82. Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов), /Госстрой СССР. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1986.
14. СНиП 1.02.01-85. Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений, /Госстрой СССР. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1985.
15. СНиП 2.06.01–86. Гидротехнические сооружения. Основные положения проектирования, /Госстрой СССР – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1986.
16. СНиП 10-01-94. Система нормативных документов в строительстве. Основные положения – М.: Минстрой России, 1994.
17. СНиП 11.01-95. Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений – М.: Минстрой России, 1995.

Dist24.ru

ТГ: @student_help24_bot

Учебные работы под ключ!

