

Министерство образования и науки Российской Федерации
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тихоокеанский государственный университет»

СПУСК
СЕТЕВОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ
СТРОИТЕЛЬНЫМ КОМПЛЕКСОМ

**Методические указания к деловой игре
для студентов строительных специальностей**

Хабаровск
Издательство ТОГУ
2011

УДК: 69.003: 658.012.2

СПУСК: Сетевое планирование и управление строительным комплексом : методические указания к деловой игре для студентов строительных специальностей / сост. Л.А. Криворотько. – Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2011. – 44 с.

Методические указания разработаны на кафедре «Строительное производство». Включают цель, задачи, структуру деловой игры, функции её участников, процесс игры и критерии оценки результатов, необходимый справочный материал.

Печатается в соответствии с решениями кафедры «Строительное производство» и методического совета института архитектуры и строительства.

Главный редактор *Л. А. Суевалова*
Редактор *Е. Н. Ярулина*
Оператор компьютерной верстки *С. Н. Шевченко*

Подписано в печать 25.03.11. Формат 60x84 1/16. Бумага писчая. Гарнитура «Таймс».
Печать цифровая. Усл. печ. л. 2,6. Тираж 70 экз. Заказ 87 .

Издательство Тихоокеанского государственного университета.
680035, Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 136.

Отдел оперативной полиграфии издательства Тихоокеанского государственного университета.
680035, Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 136.

© Тихоокеанский государственный университет, 2011

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 Игра «СПУСК» и ее цели	5
2 Функции участников игры	5
3 Интересы и критерии участников игры	8
4 Исходные данные	12
5 Процесс игры	13
6 Инструкции участникам игры	21
Приложение 1	39
Приложение 2	41
Приложение 3	42
Приложение 4	44
Приложение 5	47
Приложение 6	49
Приложение 7	52
Приложение 8	53
Приложение 9	57
Приложение 10	58
Приложение 11	63
Приложение 12	64

ВВЕДЕНИЕ

Деловые игры, являющиеся ветвью имитационного моделирования, получают все большее распространение в учебном процессе, научно-исследовательской и производственной деятельности. С их помощью успешно воспроизводятся и изучаются весьма сложные вопросы управления в тех часто встречающихся случаях, когда в единой системе должны быть увязаны различные интересы и ресурсы. Другие важные отличительные особенности деловых игр – динамизм ситуации, повторяемость шагов, многократное «сжатие» времени, сложное сочетание выбираемых решений.

В деловой игре участвуют студенты, уже получившие определенные знания в соответствующей области и оснащенные необходимыми техническими средствами и источниками информации. Обязанности между ними распределяются таким образом, чтобы каждый участник или группа участников имитировала деятельность определенного работника и подразделения аппарата управления, т.е. условно его конкретные функции и отстаивала его реальные интересы.

Взаимодействие участников игры, имеющих различные интересы по отношению к общему конечному результату их деятельности, стимулируют коллективный творческий поиск, способствует нахождению достаточно эффективных производственных решений, закреплению полученных в теоретическом курсе знаний и обработке навыков будущей совместной работы в строительных и проектных организациях. Все эти цели достигаются, в частности, использованием деловых игр, предназначенных для более глубокого изучения и освоения систем сетевого планирования и управления (СПУ).

На основе сетевой модели с учетом времени, охватывающей работы по сооружению отдельного объекта или комплекса (цель – минимизация сроков) создана деловая игра – «СПУСК» (Сетевое Планирование Управление Строительством Комплекса).

1. ИГРА «СПУСК» И ЕЕ ЦЕЛИ

Игра предназначена для закрепления знаний по сетевому планированию и управлению, полученных на лекциях, а также практического освоения функций, реализуемых персоналом в процессе использования систем СПУ на крупных стройках.

В игре под руководством преподавателя участвует одна группа, т.е. примерно 25 студентов, в должной мере изучавших принципы сетевого планирования и управления, стадии функционирования системы, обязанности руководителей строек, ответственных исполнителей и служб СПУ, а также хорошо освоивших алгоритмы расчета временных параметров сетевых моделей. В процессе игры осваивается функционирование системы на стадиях исходного планирования и оперативного управления.

2. ФУНКЦИИ УЧАСТНИКОВ ИГРЫ

Участниками игры «СПУСК» являются (см. рис. 1):

1) Руководство комплексом – один или несколько студентов.

Цель руководства комплекса – максимизация вероятности своевременной сдачи подлежащего возведению комплекса в целом. Руководство назначает начальников отдельных объектов и распределяет общий премиальный фонд между объектами.

Руководство также контролирует работу руководителей объектов и синхронизирует их деятельность, направленную на своевременную сдачу всего комплекса.

2) Руководители объектов (по одному на каждый объект, вошедший в состав комплекса), их цель – максимизация вероятности своевременной сдачи «своего» объекта».

Первая задача руководства объекта, реализуемая до начала исходного планирования, - изучить документацию и другие данные, связанные с предстоящим строительством, наметить общие принципы организации строительства объекта, выделить комплексы работ, поручаемые отдельным ответственным исполнителям, назначить ответственных исполнителей и службу системы СПУ.

В процессе исходного планирования на основе результатов анализа сетевой модели объекта руководство окончательно решает, по каким участкам работ ответственным исполнителям следует пересмотреть исходные данные (продолжительности работ, топологию сети и т.п.) и утверждает скорректированную сетевую модель.

На стадии оперативного управления руководство объекта сообщает всем занятым на объекте участникам об изменении тех или иных параметров на основании указаний руководства комплекса, регулярно проводит оперативные совещания и решает вопросы сокращения длительности тех или иных работ, изменения структуры сети и т.п.

3) Служба системы СПУ на каждом объекте (2-3 студента), цель которой не отличается от цели руководства объекта, на стадии исходного планирования готовит и выдает ответственным исполнителям задания на составление первичных сетевых моделей (фрагментов сетей) по

порученным им комплексам работ, проверяет разработанные ими модели)¹ и «сшивает» их в сетевую модель объекта, производит расчет этой модели, анализирует результаты и готовит для руководства объекта предложения по внесению необходимых изменений, корректирует сетевую модель после принятия решения об изменениях, производит при необходимости повторный расчет и контролирует внесение принятых изменений ответственными исполнителями в первичные сети.

На стадии оперативного управления служба системы СПУ проверяет и анализирует оперативную информацию, поступившую от ответственных исполнителей, фиксирует на сетевой модели объекта состояние и произошедшие изменения, пересчитывает сетевую модель, анализирует результаты пересчета (оценивает общий ход работ, возникшие отклонения и т.п.), готовит предложения по сокращению длительностей отдельных работ)², готовит оперативные совещания и участвует в них, контролирует учет ответственными исполнителями принятых решений в первичных моделях.

4) Ответственные исполнители (по 1 студенту на каждый комплекс работ на каждом объекте) на стадии исходного планирования составляют первичные сетевые модели (топология, шифровка, временные оценки) и передают экземпляр в службу системы, подают предложения о сокращении продолжительности «своих» работ, имеющих отрицательные полные резервы времени, вносят изменения в первичные модели на основе решений, принятых руководством.

¹ Здесь и далее термины «проверяет», «контролирует» и т.п. относятся лишь к соблюдению условий и правил игры и факту допустимости принимаемых решений, но не в коем случае не к их качеству, эффективности, оптимальности. Например, проверяется все ли работы учтены в сетях, не поставлена ли в сети штукатурка раньше монтажа и т.д. Участник игры вправе применить любой допустимый вариант решения, целесообразность же его определяется не проверкой или контролем, а итогом – набранным количеством баллов.

² В принципе можно, помимо сокращения длительностей (форсирования) работ применять и изменение топологии сети – дробление на меньшие захваты, запараллеливание отдельных работ и т.п. Однако это, во-первых, весьма усложняет игру, во-вторых, требует развития неигровой предшествующей ей части (проработка технологии по каждому варианту длительности, включая расстановку машин и механизмов и т.д.) на практических занятиях с затратой немалого учебного времени.

На стадии оперативного управления ответственные исполнители готовят и представляют в службу системы СПУ «своего» объекта в назначенный срок оперативную информацию о ходе порученных им работ («Отчеты о ходе работ»), подают предложения о формировании «своих» работ, имеющих отрицательный резерв времени)³, участвуют в оперативном совещании на «своем» объекте, где вырабатываются решения о форсировании тех или иных участков работ и вносят соответствующие изменения в первичные сети, получаю плановые документы на очередной период. Основная цель ответственного исполнителя – максимизировать вероятность соблюдения длительности каждой из охватываемых им работ.

5) Арбитраж, в качестве которого выступает преподаватель в помогающие ему 1-2 студента, выполняет следующие функции:

- выдает руководству комплекса решения, принятые вышестоящими (например, об изменении заданных сроков, перемещении некоторых ресурсов и др.);

- выступает в качестве генератора проблемных ситуаций (выдает сведения ответственным исполнителям о реализации ими плановых заданий за истекший период);

- решает все спорные вопросы, возникающие в игре;

- контролирует игровой режим и дает итоговую оценку деятельности всех участников игры.

3 ИНТЕРЕСЫ И КРИТЕРИИ УЧАСТНИКОВ ИГРЫ

Качество решений, принимаемых тем или иным участником игры, оценивается суммой набранных им баллов. Поэтому каждый участник стремится в процессе взаимодействия с другими набрать больше баллов (результат может быть и отрицательный).

³ См. сноску 2 на стр.5.

Предполагается, что использованием балльных оценок могут быть одновременно достигнуты две цели. С одной стороны, обеспечивается достаточно объективная и комплексная оценка положительного и отрицательного вклада каждого участника в сокращении общего срока строительства, в том числе и в тех случаях, когда не все действия могут быть оценены непосредственно в терминах стоимости или времени (в результате принятия важных и напряженных обязательств, умения быстро ориентироваться в меняющейся обстановке и оперативно перераспределять ресурсы, допущенных ошибок и перестраховок и т.п.). С другой стороны, удается имитировать обстановку, близкую к реальной действительности, т.е. выразить баллами неформализуемые и противоречивые стимулы, зачастую подталкивающие различных участников строительства к принятию тех или иных управленческих решений.

А. Источники получения и потери баллов ответственными исполнителями

а) Назначение разных временных оценок по одной и той же работе. Условно принято, что максимальная длительность работы позволяет обойтись имеющимися ресурсами, а сокращение длительности связано с необходимостью привлекать ресурсы извне, вводить ночные смены и т.п., что ведет к возрастанию стоимости работы, снижению надежности, качества и производительности труда. Поэтому принятие максимальной продолжительности работы не штрафуются, средней – штрафуются, например, 2 баллами, минимальной – четырьмя баллами. Очевидно, соответственно могут быть выделены и оценены и промежуточные варианты;

б) премирование за сокращение продолжительности тех или иных работ, имеющих отрицательные резервы, за счет фонда руководства

объекта (например, можно, сократив по указанию руководства длительность критической работы до минимума, получить дополнительно 10 или 15 баллов);

в) штрафы за недостаточно правильное отражение технологии на первичной сетевой модели)⁴, за представление исходной или оперативной информации позднее назначенного срока, не в полном объеме, с ошибками и т.п. Например, размер штрафа может быть от 2 до 8 баллов);

г) штрафы за несвоевременное выполнение порученных строймонтажных работ, выявленное в процессе оперативного управления, если эти работы получили отрицательные резервы (штрафы могут не иметь места, если ответственный исполнитель своевременно примет меры для ликвидации отставания).

Все перечисленные выше премии и штрафы начисляются на каждом цикле игры, т.е. первый раз – на стадии исходного планирования, а затем – на каждом цикле оперативного управления.

От суммы баллов, полученных на каждом цикле игры ответственным исполнителем, отчисляется определенный процент соответствующему руководителю организации. В частности, при четырех объектах рекомендуется отчислять 20 %, при трех – 25 %, при двух – 33 %.

Б. Источники получения и потери баллов руководством объекта

а) Сокращение или соблюдение планируемой продолжительности строительства объекта.

⁴ Если в игре принято, что топология сети в дальнейшем не должна меняться(см. сноску на стр. 5 то к неправильному (неграмотному, недопустимому) отражению топологии условно относятся и случаи недостаточного совмещения поручаемых данному ответственному исполнителю работ (например, начало устройства фундаментов после отрывки котлована не на одной захватке, а на всем здании).

В фонд руководства объекта передается в начале игры из фонда руководства комплекса определенная премия в виде баллов за своевременное окончание строительства;

б) штраф за задержку ввода объекта в действие (согласно установленной шкале штрафов).

Этот штраф распределяется между руководством объекта и службой системы аналогично премиальному фонду;

в) штрафы за несвоевременное принятие руководством объекта решений и допущенные ошибки (согласно установленной шкале штрафов);

г) пополнение фонда за счет штрафов, налагаемых на ответственных исполнителей за несвоевременное окончание тех или иных строймонтажных работ и другие упущения.

В. Источники получения и потери баллов службой системы СПУ на объекте

а) Сокращение или соблюдение планируемой продолжительности строительства комплекса (отчисления не премиального фонда руководства, охарактеризованного выше);

б) штрафы за несвоевременное завершение стройки (определенная часть от штрафа, наложенного на руководство);

в) штрафы за ошибки в расчете сети и при выполнении других порученных работ, а также за задержки (согласно установленной шкале штрафов);

г) пополнение фонда за счет штрафов, налагаемых на ответственных исполнителей за несвоевременное окончание

порученных им строймонтажных работ, а также другие обнаруженные упущения.

Г. Источники получения и потери баллов руководством комплекса

а) Сокращение или соблюдение планируемой продолжительности строительства комплекса.

В фонд руководства комплекса первоначально попадает вся основная премия, полагающаяся за своевременный ввод комплекса (например, 500 баллов), а также дополнительная премия, начисляемая согласно «правилам образования и функционирования фонда» (см. приложение 4) за досрочный ввод (например, 10 баллов за каждый день сокращения).

Этот фонд руководство комплекса распределяет между объектами с учетом значимости, сложности и состояния.

В конце игры из фондов отдельных объектов определенный процент перечисляется в фонд руководства комплексом (рекомендуется при четырех объектах перечислять 20 %, трех – 25 %, двух – 33 %). Он суммируется с оставшейся к концу игры в фонде комплекса премиальной суммой);

б) штрафы за несвоевременное принятие руководством комплекса решений и допущенные ошибки (согласно установленной шкале штрафов);

в) пополнение фонда за счет штрафов, налагаемых руководством комплекса на руководителей и сетевые группы объектов, а также на руководителей организаций (согласно шкале штрафов).

4 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

В качестве исходных данных, используемых участниками игры, выступают:

а) проектная документация по комплексу в целом (генплан и т.п.) и отдельным объектам (планы, разрезы и др.);

б) по каждому объекту – перечень и объемы подлежащих выполнению работ и потребляемый ими основной ресурс, а по каждой работе – технологические варианты производства с указанием по всем вариантам продолжительностей (например, максимальной, средней, минимальной) и штрафов за период от большей к меньшей длительности (например, 2 балла), вероятности своевременного завершения ее или отставания на тот или иной срок и соответствующие штрафные санкции в баллах, если это отставание к образованию отрицательного резерва времени (приложение 1);

в) указания по продолжительности и срокам начала и завершения строительства всего комплекса и отдельных объектов, ограничениям «сверху» и «снизу» на сроки некоторых работ и событий, предписание об обязательной непрерывности некоторых цепочек и т.п. (см. приложение 2);

г) правила образования и функционирования премиального фонда (приложение 3);

д) шкала штрафов за ошибки, неточности и задержки при выполнении порученных функций ответственными исполнителями, руководством комплекса, объекта и службой СПУ (приложение 4).

Исходные данные должны быть тщательно и в полном объеме подготовлены и проверены до начала игры.

5 ПРОЦЕСС ИГРЫ

Процесс игры состоит из следующих последовательно реализуемых блоков (стадий):

- блок I – подготовка;
- блок II – функционирование в режиме исходного планирования;
- блок III – функционирование в режиме оперативного управления (контроля и регулирования);
- блок IV – учет и анализ результатов.

Рассмотрим каждый блок в отдельности.

Блок I – выделенное преподавателем «руководство комплекса» до начала деловой игры изучает документацию, намечает общие принципы строительства комплекса, назначает руководителей объектов, распределяет премиальный фонд за своевременный ввод между объектами. Руководители объектов знакомятся с полученной документацией, выделяют комплексы работ, ответственных исполнителей и службы систем. Одновременно руководство каждого объекта намечает некоторые общие принципы сооружения объекта (деление на участки и захватки, очередность их включения в поток и т.п.). Арбитраж контролирует выполненную работу и при необходимости штрафует согласно приложению 4 и предлагает переделать. Все принятые руководством комплекса и объектов решения сообщаются участникам игры в начале занятия. Одновременно они информируются о правилах игры и подготовленных для них исходных данных (приложение 1-4).

Блок II – исходное планирование состоит из шести этапов.

На первом этапе длительностью 15-20 минут служба системы СПУ каждого объекта готовит и выдает ответственным исполнителям задания

на составление первичных сетевых моделей по порученным им работам (приложение 5). Одновременно ответственные исполнители изучают документацию и другие исходные данные по предстоящим им работам.

Руководство объекта контролирует полноту, правильность и своевременность выдачи заданий и при нарушениях штрафует службу системы, пользуясь приложением 4 (а также предлагает переделать). Повторный контроль осуществляет руководство комплекса, штрафующее руководителей объектов за недосмотр и ошибки.

На втором этапе, который длится примерно час, ответственные исполнители, опираясь на полученные задания, составляют первичные сетевые модели и передают экземпляр в службу системы СПУ объекта. Руководители организаций помогают «своим» ответственным исполнителям наилучшим образом выполнить это задание.

Служба системы СПУ объекта проверяет поступившие первичные модели и при наличии ошибок и опозданий накладывает штрафы, предусмотренные приложением 4, а также требует переработки, которая должна быть осуществлена.

На третьем этапе, отнимающем 1-1,5 часа, служба системы СПУ каждого объекта «сшивает» первичные сети в сетевую модель объекта (правила «сшивания» приведены в приложении 7) и производит расчет полученной сетевой модели согласно приложению 8.

Руководство объекта контролирует правильность и своевременность выполнения работы и при необходимости штрафует в соответствии с приложением 4, а также настаивает на переработке. Повторный контроль осуществляет руководство комплекса.

На четвертом этапе, длящемся 15 минут, служба системы СПУ каждого объекта анализирует результаты расчета и готовит для

руководства объекта предварительные предложения по внесению необходимых изменений в сетевую модель – желательности форсирования отдельных работ и т.п. (форма приведена в приложении 9).

На пятом этапе в течение получаса происходит на каждом объекте оперативное совещание. Руководство объекта приглашает на совещание ответственных исполнителей работ, имеющих отрицательный резерв, в нем участвует и служба СПУ. Руководители организаций по своему усмотрению участвуют в совещаниях на любых объектах. На совещании руководство, ориентируясь на имеющийся премиальный фонд, объявляет выделяемый им на этом цикле размер премии в баллах за соблюдение установленного срока строительства объекта. Затем присутствующие ответственные исполнители, не консультируясь друг с другом, письменно сообщают руководству, за какую «цену» в баллах и на какое количество единиц времени они готовы сократить свои те или иные критические работы (первый тур).

Руководство объекта, ознакомившись со всеми предложениями, решает (при желании – с привлечением службы СПУ, какие из этих предложений принять. Если же не одно из предложений не подходит (по запрошенной «цене» или другим мотивам), это сообщается присутствующим, объявляется новый или тот же размер премии и предлагается снова подать записки (второй этап). Так продолжается до тех пор, пока руководство объекта не примет окончательного решения. Заметим, что иногда – при отсутствии претендентов – руководству объекта на очередном туре приходится увеличивать выделяемую премиальную сумму, пока они не появятся. При необходимости руководство поручает службе системы СПУ проверить повторным расчетом сети объекта действенность принимаемых решений.

Если, проводя совещание, руководство объекта допускает ошибки, оно может быть оштрафовано руководством комплекса.

На шестом этапе, отнимающим примерно 10 минут, служба системы СПУ объекта вносит изменения, вытекающие из результатов совещания в сетевую модель, которая после этого утверждается руководством объекта, и контролирует внесение аналогичных изменений и результатов расчета в первичные сети ответственными исполнителями. Последние, кроме того, должны вычислить и записать в скобках правее длительности работ их позднее начало.

Практически блоки 1 и 2 отнимают первый из двух учебных дней для игры «СПУСК», т.е. примерно 6 часов.

Блок III – оперативное управление – включает 6 этапов.

На первом этапе, длящийся 15 – 20 минут, арбитраж сообщает руководству комплекса о новых решениях, принятых вышестоящими (например, о переносе планируемых сроков, введенных ограничениях на использование некоторых ресурсов, изменении премиального фонда и т.п.). Кроме того, он выступает в качестве датчика случайных чисел, характеризующих состояние каждой работы, которая выполнялась в течение истекшего периода. Для этого по каждой длительности работы должна быть заранее заготовлена колода карт, причем процент тех из них, которые характеризуют своевременное выполнение работы при данной продолжительности, должен соответствовать вероятности, зафиксированной в исходных данных. Аналогично устанавливается и процент карт, характеризующих отставание работы, например, на 2, 4, 6 дней. Руководство комплекса объявляет на какой день «снимается» информация)⁵. Затем извлечением по каждой «отчитывающейся» работе

⁵ Длительности этапов даны для первого цикла оперативного управления (например, на 30-й день). На последующих циклах затраты времени сокращаются.

наугад одной карты из колоды, предложенной арбитражем, ответственный исполнитель получает прогноз ее выполнения за истекший период (т.е. как она выполнялась бы без принятия каких-либо дополнительных мер).

На втором этапе, отнимающем 40-50 минут, ответственные исполнители, получив подобные сведения по «своим» вошедшим в отчет работам, прежде всего решают, нужны ли какие-либо дополнительные меры, т.е. можно ил и следует ли ликвидировать или уменьшить отставание по несвоевременно выполняемым работам, чтобы избежать штрафа, если эти работы получают при расчете на третьем этапе отрицательные резервы времени.

Такая ликвидация (уменьшение) отставания может быть результатом ряда мероприятий. Одни из них, не требующие передачи данному ответственному исполнителю дополнительных ресурсов, не штрафуются. К ним относится, в частности, переброска с других своих работ. В этом случае условно считается, что единицу времени отстающей работы ответственный исполнитель может «купить» за счет единицы времени другой своей, параллельно ведущейся работы, потребляющей тот же ресурс; однако, если при расчете окажется, что «удлинившаяся» работа получила отрицательный резерв, она будет оштрафована на число забранных у нее дней (при составлении отчета – ответственный исполнитель запишет по каждой из работ – как «удлинившейся», так и «ускоренной» - созданное им положение; если, например, работа А велась своевременно, а работа Б отстала на 2 дня, то, перебросив эти два дня с работы А на работу Б, запишем, что А отстает на 2 дня, а Б ведется своевременно).

Другие мероприятия, требующие привлечения ресурсов извне, штрафуются. Примером может служить переход (в пределах нормальных режимов) от большей продолжительности к меньшей с передачей в фонд

руководства объекта соответствующего количества баллов (например, по 2 балла за переход от максимальной или от средней к минимальной и 4 балла за переход сразу от максимальной к минимальной длительности). Возможно, если работа уже велась с минимальной продолжительностью, применение аварийного сокращения с выплатой штрафов, указанных в приложении 1.

Требует также затрат – размер которых определяется договоренностью с другими исполнителями – переброска ресурсов сходного типа от одного исполнителя к другому (в том числе и от исполнителя с другого объекта). На этом этапе чрезвычайно важную роль играют руководители организаций, которые помогают «своим» ответственным исполнителям найти и принять наиболее эффективные меры. Они, в частности, помогают однопрофильным исполнителям войти в контакт друг с другом и маневрировать ресурсами вместо привлечения дополнительных ресурсов с выплатой штрафов.

В конце этапа ответственные исполнители заполняют и предоставляют в службу системы СПУ «своего» объекта оперативную информацию – отчеты о ходе работ – в соответствии с формой приложения 10)⁶.

На третьем этапе, требующем 30-45 минут, служба системы СПУ каждого объекта проверяет и анализирует отчеты ответственных исполнителей, предлагая при наличии ошибок переработать и налагая за это штрафы согласно приложению 4 с фиксацией их в отчетах ответственных исполнителей.

Затем служба системы объекта фиксирует на сетевой модели происшедшие изменения и пересчитывает сетевую модель в соответствии с приложением 8.

⁶ В качестве таких работ должны фигурировать все работы, поздние сроки начала которых меньше данной даты и которые не были включены в предыдущие отчеты. Повторно в отчеты не могут включаться никакие работы.

Далее объектная служба системы СПУ взыскивает со «своих» ответственных исполнителей согласно приложению 1 штрафы за несвоевременно выполненные работы, если эти запоздавшие работы в результате пересчета сети получили отрицательные полные резервы. Если по какой-либо работе отрицательный резерв меньше числа дней отставания, то в качестве дней отставания учитывают этот резерв. Указанные штрафы фиксируются в отчетах ответственных исполнителей и поступают на пополнение премиального фонда руководства объекта.

Если ответственный исполнитель до передачи отчета в службу СПУ принял меры по сокращению продолжительности работы в пределах нормальных (неаварийных) вариантов, он передает в фонд объекта баллы, получаемые за переход на меньшую продолжительность (приложение 1, графы 6, 11).

Если же он применил аварийное сокращение (приложение 1, графы 21, 22, 23), то соответствующие штрафные баллы также передаются в премиальный фонд объекта (естественно, что аварийный режим целесообразно применять при желании дополнительно сократить ранее принятую минимальную продолжительность в нормальном режиме).

Эти санкции налагаются независимо от того, получила ли данная работа отрицательный резерв, поскольку ее ускорение потребовало дополнительных затрат и привлечения дополнительных ресурсов (организация ночных смен и т.п.). Санкции не налагаются в тех случаях, когда исполнитель ликвидировал отставание без привлечения дополнительных ресурсов извне (маневрировал имеющимися ресурсами).

Руководство объекта контролирует выполнение функций службы системы на третьем этапе и при необходимости штрафует и настаивает на переработке. Контрольную проверку производит руководство стройки.

Четвертый, пятый и шестой этапы аналогичны одноименным этапам, реализуемым в блоке 2, их длительность – до 1 часа.

В процессе деловой игры для лучшей обработки навыков оперативного управления рекомендуется блок 3 повторять несколько - не менее 2-х - 3-х раз, после чего можно считать игру завершенной. Первый раз отнимает обычно до 3 часов, второй раз – 1,5-2 часа, третий раз – не более 30-45 минут.

Блок IV – учет и анализ результатов.

В этом блоке по форме приложения 2 ведется учет баллов по каждому участнику, а в конце игры подсчитываются результаты и формируются общие замечания арбитража (приложение 12).

Практически блоки 3 и 4 занимают весь второй день игры «СПУСК» (примерно 6 учебных часов).

Таким образом, общая продолжительность игры – два полных учебных дня. При этом весьма желательно между ними делать разрыв, чтобы отстающие участники могли догнать остальных, тогда все будут в равной мере готовы к стадии оперативного управления (без чего вообще нельзя ее начать).

6 ИНСТРУКЦИИ УЧАСТНИКАМ ИГРЫ

ИНСТРУКЦИЯ ОТВЕТСТВЕННОМУ ИСПОЛНИТЕЛЮ

А. На стадии исходного планирования (блок II)

1) Получите в службе системы СПУ своего объекта задание на составление первичной сетевой модели по порученным Вам работам (форма-приложение 5 «Методических указаний»).

2) Изучите документацию и другие исходные данные, приложенные к заданию. Если есть неясности – обратитесь в службу системы СПУ.

3) Составьте, консультируясь с руководителем Вашей организации, первичную сетевую модель.

4) Передайте в службу системы СПУ Вашего объекта экземпляр первичной сетевой модели.

5) Выслушайте замечания службы системы СПУ по переданным Вами материалам и внесите, если это целесообразно, требуемые изменения.

б) На совещании, созванном руководством объекта:

а) получите сведения о ранних и поздних сроках совершения «своих» событий, а также полных и свободных резервах «своих» работ и запишите их карандашом в первичную сетевую модель;

б) выслушайте предложения руководства объекта о сокращении длительностей работ, имеющих резервы, и выделяемом для этого премиальном фонде;

в) продумайте, продолжительности каких из Ваших работ, получивших отрицательные резервы, и за какую «цену» Вы готовы сократить; передайте Ваше предложение в письменной форме руководству объекта. При этом учтите, что сокращение влечет за собой, с одной стороны, получение дополнительных баллов, с другой – увеличение риска в будущем не соблюсти сокращенную продолжительность и подвергнуться штрафам (приложение 1, графы 6-20). Взвесьте эти противоречивые обстоятельства и решите, за какую «цену» и по каким работам стоит рискнуть. Форма представления предложений следующая:

Предложения ответственного исполнителя А (Иванов И.И.)

Коды работ	Принятая длительность	Полный резерв в днях	Предлагаемая длительность	«Цена» сокращения в баллах
Вариант I				
114	118	20 (max)	- 6	16 (ср.) +15
118	121	15 (ср.)	- 6	12 (min) +11
			Итого:	+26
Вариант II				
и т.д.				
Подпись				

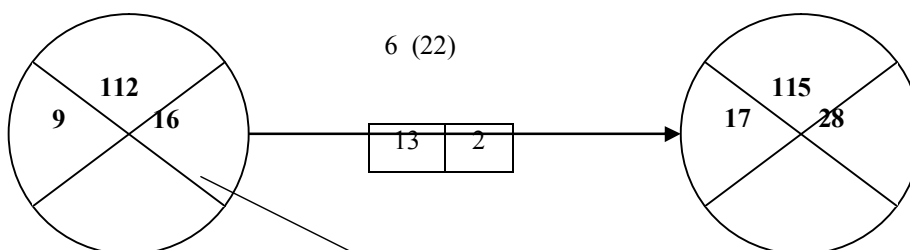
Не забывайте, что из Ваших дополнительных баллов будут удержаны баллы за переход на меньшую длительность.

г) выслушайте окончательное решение руководства объекта о сокращении длительностей тех или иных работ и начислении соответствующих премий и внесите соответствующие сведения.

Б. На каждом цикле стадии оперативного управления (блок III)

1) Вычислите поздние начала тех Ваших работ, которые должны начаться ранее данного срока оперативного управления (например, 30 день).

Поздний срок начала работы равен разности позднего срока ее конечного события и ее длительности. Например, по работе 112-115 позднее начало $28 - 6 = 22$ дня.



Вычисленные поздние сроки начала работ запишите над стрелкой в скобках правее длительности работы.

2) Составьте «отчет о ходе работ» в соответствии с приложением 10.

Прежде всего заполните графы 1, 2 и 3. Помните, что в графах 1 и 2 должны быть указаны коды всех без исключения работ, поздние сроки начала которых, записанные в скобках на стрелках сетевой модели, меньше данного срока составления отчетов (например, 30 дня). В графе 3 следует зафиксировать длительности, записанные на стрелках сетевой модели с учетом сокращений, принятых на предыдущих оперативных совещаниях. Фиксируя в графе 3 длительность, укажите рядом в скобках, какая она – максимальная, средняя или минимальная (max, ср., min). Эти данные Вам известны из приложения I (графы 6, 11, 16).

3) Извлеките по каждой «своей» работе наугад одну карту из предложенной Вам арбитражем соответствующей колоды и занести то, что в ней написано, в графу 4 приложения 10 (прочерк, если отставания нет; количество дней отставания со знаком плюс, если соответствующее число указано в вытащенной наугад карте). «Своими» Вы должны считать и поставки, обеспечивающие теми или иными ресурсами Ваши работы. Отставание поставки приплюсовывается к отставанию работы, которую она обеспечивает (в графе приложения 10).

4) Подумайте, не следует ли каким-либо образом форсировать работы, по которым, как показали извлеченные из колод карты, намечилось отставание, зафиксированное в графе 4. Помните, что если из-за этого отставания работа при последующем расчете сети получит отрицательный полный резерв, на Вас будет наложен штраф в соответствии с данными граф 8-10, 13-15, 18-20 приложения 1.

Если Вы сочтете необходимым форсировать ту или иную работу, то есть ликвидировать или уменьшить образовавшиеся отставание, попытайтесь сперва сделать это за счет дней другой Вашей работы, потребляющей сходный основной ресурс (Вы знаете его из графы 5 приложения 1). В этом случае Вам не придется ничего «платить» за сокращение, а приведенные мероприятия отмечаются в графе 7. Если окажется, что такой «бесплатный» путь невозможен (например, из-за отсутствия работ, использующих ресурс, или недопустимости их удлинения в связи с риском получить по ним отрицательные полные резервы), а продолжительность работы все же необходимо сократить, придется воспользоваться одним из «платных» путей. В этом случае сначала посмотрите, нельзя ли просто перейти на вариант меньшей длительности (в соответствии с данными граф 6, 11 и 16 приложения 1). Если возможно, зафиксируйте новую длительность в графе 5 приложения 10 и запишите с отрицательным знаком штраф в графе 9 (правила начисления штрафов приведены в пояснении к приложению 10). Понятно, что если по рассматриваемой работе в графе 4 уже была зафиксирована минимальная продолжительность, нельзя применить переход на еще меньшую. Единственный выход при необходимости все же сократить «любимыми средствами» - без обращения за помощью к другим исполнителям – переход на аварийный режим в соответствии с данными граф 21-23 приложения 1. Сведения о числе дней аварийного сокращения

запишите с отрицательным знаком в графе 6, а положительный штраф – в графу 9 приложения 10.

Еще один возможный вариант – обращение за помощью к другим исполнителям, в том числе и к одноименным исполнителям на других объектах комплекса. В этом случае Вы обращаетесь к ним с вопросом – кто и за какую «плату» желает «продать» дни по работе, потребляющей сходный ресурс. Если будет достигнута договоренность, она фиксируется в Вашей и его отчетах в графе 7 приложения 10, причем в знаменателе указывается не только работа, с которой или на которую переданы дни, но и в скобках код ее ответственного исполнителя. Кроме того, в графу 9 отчета исполнителя, «купившего» дни, заносится «цена покупки» со знаком минус, а отчета исполнителя, продавшего дни, - то же число со знаком плюс. Заметим, что найти подходящего партнера по маневрированию ресурсами Вам поможет руководитель Вашей организации, который заинтересован в налаживании контактов.

5) Занесите в графу 8 приложения 10 окончательную продолжительность работы по данным граф 3-7. Она есть не что иное, как сумма данных граф 3, 4, 6, 7, взятых с их знаками (в скобках указывается оставшееся отставание – разность данных граф 8 и 3). Исключение составляют работы, по которым предпринят переход на меньшую длительность, зафиксированную в графе 5; в этих случаях в графу 8 заносится сумма данных граф 4 и 5, а в скобках указывается 0, если число в графе 8 меньше числа в графе 3, или разность этих чисел – в противном случае.

6) Отчет с заполненными графами 1-9 передайте в службу системы СПУ Вашего объекта.

7) Выслушайте замечания службы СПУ по Вашему отчету и внесите, если это целесообразно, требуемые изменения. Запишите в графу 12 отчета штрафы, наложенные службой системы СПУ за допущенные ошибки.

8) На оперативном совещании, созванном руководством объекта:

а) получите сведения о ранних и поздних сроках свершения «своих» событий, а также полных и свободных резервах «своих» работ и запишите их карандашом на своем экземпляре первичной сетевой модели. Отметьте в графе 10 штрафы, наложенные службой системы СПУ объекта за образование отрицательных резервов;

б) выслушайте предложения руководства о сокращении работ, имеющих отрицательные резервы и выделяемом для этого премиальном фонде (возможна попытка дальнейшего сокращения продолжительности строительства объекта);

в) продумайте продолжительности каких из Ваших работ, получивших отрицательные резервы, и за какую «цену» Вы готовы сократить (помните, что могут быть только еще не попавшие в отчет, т.е. будущие работы); передайте Ваше предложение в письменной форме руководству объекта. При этом учтите, что сокращение влечет за собой, с одной стороны, получение дополнительных баллов, с другой – увеличение риска в будущем не соблюсти сокращенную продолжительность и подвергнуться штрафам (приложение 1, графы 6-20). Взвесьте эти противоречивые обстоятельства и решите, за какую «цену» и по каким работам стоит рисковать. Не забудьте, что из Ваших дополнительных баллов будут вычтены баллы за переход на меньшую длительность (графа 9 приложения 10).

г) выслушайте окончательное решение руководства объекта о сокращении длительностей тех или иных работ и начислении соответствующих премий и внесите соответствующие сведения в

экземпляре отчета (приложение 10, графа 11) и в первичную сетевую модель.

9. Подсчитайте итог по всем премиям и штрафам в своем отчете и зафиксируйте его, предварительно сверив в службе системы СПУ. Этим итогом оценивается качество Ваших решений на данном цикле игры. Из итога вычтите часть, установленную в начале игры для руководства Вашей организации.

ИНСТРУКЦИЯ СЛУЖБЕ СИСТЕМЫ СПУ ОБЪЕКТА

А. На стадии исходного планирования (блок II)

1) Подготовьте и выдайте ответственным исполнителям задания на составление первичных сетевых моделей согласно приложения 5. Зафиксируйте юна листке бумаги штрафы, наложенные на Вас руководством объекта за ошибки при выдаче заданий и внесите требуемые исправления.

2) Проверьте представленные ответственными исполнителями первичные сетевые модели, при наличии ошибок и нарушений наложите штрафы в соответствии с приложением 4 и предложите откорректировать.

3) «Сшейте» первичные сетевые модели в сетевую модель объекта в соответствии с приложением 7.

4) Произведите расчет временных параметров сетевой модели объекта с помощью алгоритма, приведенного в приложении 8 (с учетом планируемых указаний приложения 2). Зафиксируйте результаты расчета на сетевой модели и покажите руководству объекта. Выслушайте замечания руководства, внесите необходимые уточнения и запишите на

листке бумаги наложенные на Вас руководством объекта штрафы за допущенные ошибки.

5) Проанализируйте окончательные результаты расчета и подготовьте для руководства объекта предварительные предложения по внесению необходимых изменений в сетевую модель (согласно приложению 9).

6) Участвуйте в совещании, выполняя по заданию руководства анализ предлагаемых мероприятий. Учтите новые длительности в сетевой модели объекта, а также зафиксируйте в ней, выполнив необходимые перерасчеты, новые временные параметры.

Проконтролируйте внесение аналогичных данных в первичные сети ответственных исполнителей.

7) Подведите итоги по набранным баллам в ведомостях ответственных исполнителей, вычтите из этих итогов часть, отчисляемую руководителям соответствующих организаций.

Б. На каждом цикле стадии оперативного управления (блок III)

1) Получите от ответственных исполнителей отчеты о ходе работ (приложение 10), проверьте их, дайте свои замечания и зафиксируйте в графе 12 наложенные Вами штрафы за ошибки в отчетах.

2) Повторно соберите отчеты, по которым вносились изменения в соответствии с Вашими назначениями.

3) Зафиксируйте на сетевой модели объекта изменения, вытекающие из полученных отчетов (новые длительности работ – графа 8 приложения 10).

4) Произведите расчет временных параметров сетевой модели объекта с помощью алгоритма, приведенного в приложении 8 (с учетом директивных указаний приложения 2). Зафиксируйте результаты расчета на сетевой модели и покажите руководству объекта. Выслушайте замечания руководства, внесите необходимые уточнения и запишите на листке бумаги наложенные на Вас руководством штрафы за допущенные ошибки. Зафиксируйте в графах 10 приложения 10 штрафы, налагаемые на исполнителей за образование отрицательных резервов.

5) Проанализируйте окончательные результаты расчета и подготовьте для руководства объекта предварительные предложения по внесению необходимых изменений в сетевую модель (согласно приложению 9).

6) Участвуйте в совещании, выполняя по заданию руководства анализ предлагаемых мероприятий. Зафиксируйте в приложении 10 (графы 8 и 11) принятые решения по сокращению длительностей отдельных работ и размерах премий. Учтите эти новые длительности в сетевой модели объекта, а также зафиксируйте в ней, выполнив необходимые перерасчеты, новые временные параметры.

Проконтролируйте внесение аналогичных данных в первичные сети и отчеты ответственных исполнителей.

7) Подведите итог по набранным баллам в отчетах ответственных исполнителей. Из итога, зафиксированного в каждом отчете, вычтите часть, передаваемую руководителю соответствующей организации.

ИНСТРУКЦИЯ РУКОВОДИТЕЛЮ ОБЪЕКТА

А. При подготовке к деловой игре (блок I)

1) Изучите принципы, разработанные руководством комплекса, и документацию по объекту, к строительству которого приступите (планы и резервы, отдельные конструктивные элементы, перечень работ, представленный в приложении 1).

2) Выделите комплексы работ, поручаемых отдельным ответственным исполнителям (например, нулевой цикл, возведение коробки и т.п.).

3) Назначьте по каждому комплекс работ ответственного исполнителя, а также объектную службу системы СПУ (2-3 чел.).

4) Разработайте и изложите на бумаге наиболее важные и общие для всех ответственных исполнителей принципы строительства объекта (деление на участки и захватки, очередность их возведения и т.п.).

5) Покажите подготовленный согласно пл. 2-4 материал руководству комплекса, выслушайте его замечания и внесите необходимые направления. Помните, что за допущенные ошибки руководство комплекса может Вас оштрафовать в соответствии с приложением 4.

6) Сообщите участникам строительства «своего» объекта принятые Вами решения, убедитесь, что они правильно поняты, передайте службе системы СПУ материалы, которые должны быть розданы ответственными исполнителями.

Б. На стадии исходного планирования (блок II)

1) Проконтролируйте полноту, правильность и своевременность выдачи службой системы СПУ на объекте заданий ответственным исполнителям, при необходимости предложите переделать и наложите штрафы согласно приложению 4.

2) Проверьте правильность и своевременность выполнения службой системы «сшивки» сетевой модели объекта и расчета ее временных параметров (приложения 7 и 8).

При обнаружении ошибок или недоработок Вы должны настоять на переделках и направлениях и наложить штрафы в соответствии с приложением 4. Если Вы этого не сделаете вовремя, то будете оштрафованы руководством комплекса.

3) Проанализируйте результаты расчета сетевой модели и предварительные предложения по внесению необходимых изменений, представленные Вам службой системы СПУ объекта согласно приложению 9. определите свою позицию на предстоящем совещании, ориентируясь на приложение 3. Наметьте размер выделяемой Вами на этот раз премии для ликвидации отрицательных резервов.

4) Проведите совместно со «своей» службой СПУ совещание всех ответственных исполнителей, по работам которых выявлены отрицательные резервы времени (в совещании по своему усмотрению могут участвовать и руководители организаций).

При проведении совещания:

а) огласите общий размер выделяемой на данной стадии премии за форсирование работ, имеющих отрицательный резерв (а также и положительный, если руководством комплекса принято решение

«проиграть» вариант досрочной сдачи объекта с учетом данных приложения 3);

б) предложите ответственным исполнителям в письменной форме, не консультируясь друг с другом, сообщить Вам, за какую «цену» и на какое количество единиц времени они готовы сократить длительность тех или иных своих работ);

в) проанализируйте полученные предложения и, проконсультировавшись с объектной службой системы СПУ, решите, какие из предложений вы примете (свои предложения и цены навязывать запрещается);

г) объявите окончательно принятые решения и предложите службе системы СПУ зафиксировать на сетевой модели объекта, а соответствующим ответственным исполнителям – в своих первичных сетевых моделях.

Утвердите измененную сетевую модель объекта.

5) Выслушайте замечания руководства комплекса по производству совещания, при этом помните, что руководство комплекса в праве вас оштрафовать за допущенные ошибки (согласно приложению 4).

В. На каждом цикле стадии оперативного управления (блок III)

1) Выслушайте и примите к исполнению сообщение руководства комплекса о новых решениях, принятых вышестоящими инстанциями.

2) Проконтролируйте правильно ли выполняет свои функции служба системы СПУ Вашего объекта по проверке и анализу отчетов

ответственных исполнителей, фиксации на сетевой модели происшедших изменений, расчету сети.

При необходимости потребуйте исправления допущенных службой системы СПУ ошибок и наложите на нее штрафы согласно приложению 4. Помните, что Вашу деятельность контролирует руководства комплекса.

3) Проанализируйте результаты расчета сетевой модели объекта и предварительные предложения по внесению необходимых изменений, представленные Вам службой системы СПУ согласно приложению 9. Определите свою позицию на предстоящем оперативном совещании, ориентируясь на приложение 3. Наметьте размер выделяемой Вами на этот раз премии для ликвидации отрицательных резервов (а также положительных, если руководством комплекса принято решение о досрочном завершении всей стройки).

Проведите совместно со службой СПУ оперативное совещание всех ответственных исполнителей, по работам которых выявлены отрицательные резервы времени (в совещании по своему усмотрению могут участвовать и руководители организаций).

При проведении совещания:

а) огласите общий размер выделяемой на данной стадии премии за формирование работ, имеющих отрицательный резерв, (а также положительный, если решено «проиграть» вариант досрочной сдачи объекта с учетом данных приложения 3);

б) предложите ответственным исполнителям в письменной форме, не консультируясь друг с другом, сообщить Вам, за какую «цену» и на какое количество единиц они готовы сократить длительность тех или иных своих работ;

в) проанализируйте полученные предложения и, проконсультировавшись со службой СПУ объекта, решите, какие из предложений Вы примете (не навязывая своих предложений и цен).

Если внесенные предложения почему-либо Вас не устраивают или Вы в соответствии с решением руководства комплекса попытаетесь обеспечить досрочную сдачу объекта, объявите об этом присутствующим, назначьте новые условия и проведите второй тур совещания. В необходимых случаях количество туров может быть и большим, чем два;

г) объявите окончательно принятое решение и предложите службе системы СПУ зафиксировать их в форме приложения 10 (графы 8 и 11), а также на сетевой модели объекта, а соответствующим исполнителям – в своих экземплярах этой формы и на первичных сетевых моделях.

Утвердите измененную сетевую модель объекта.

5) Выслушайте замечания руководства комплекса по приведению совещания, при этом помните, что руководство комплекса вправе Вас оштрафовать за допущенные ошибки (согласно приложению 4).

А. При подготовке к деловой игре (блок I)

1) Ознакомьтесь с полученной от арбитража документацией по комплексу в целом и его отдельным объектам.

2) Наметьте общие принципы строительства комплекса, не вдаваясь в вопросы возведения отдельных объектов.

3) Назначьте руководителей объектов и специализированных организаций, передайте им относящуюся к их области деятельности документацию и ознакомьте с намеченными Вами общими принципами строительства комплекса.

4) Распределите между объектами выделенный премиальный фонд за своевременный ввод комплекса в действие.

5) Выслушайте замечания арбитража и учтите наложенный им на Вас штраф.

Б. На стадии исходного планирования (блок II)

1) Проконтролируйте правильность выдачи ответственным исполнителям, при необходимости оштрафуйте допустивших ошибки руководителей объектов и потребуйте исправлений.

2) Проконтролируйте правильность «сшивки» и расчета сетевых моделей объектов, за допущенные ошибки оштрафуйте руководителей объектов и потребуйте исправлений.

3) Ознакомьтесь с результатами расчета сетевых моделей объектов, решите не следует ли попытаться обеспечить досрочный ввод. Если примете (по согласованию с руководителями объектов) такое решение, сообщите о числе дней сокращения срока руководителям объектов и организаций и распределите между объектами дополнительный премиальный фонд, начисляемый комплексу за досрочность. Выслушайте замечания арбитража, который за ошибки вправе Вас оштрафовать.

4) Проконсультируйте проведение оперативных совещаний на объектах, оштрафуйте руководителей, допустивших ошибки и обеспечьте их исправление.

В. На каждом цикле оперативного управления (блок III)

1) Получите в арбитраже и сообщите руководителям объектов и другим участникам игры об изменениях, принятых вышестоящими

инстанциями (перенос директивных сроков строительства комплекса или отдельных объектов, ввод в действие комплекса по временной схеме без некоторых объектов и др.).

2) Решите на какой день ориентируется данный цикл оперативного управления (день съема информации) и объявите об этом участникам игры. Не забывайте, что следует предусмотреть не менее 2-3-х циклов, последним из которых по сути завершается стройка.

3) Проконтролируйте работу, проведенную на объектах по заполнению отчетов о ходе работ, корректировке и расчету сетевых моделей, а также правильность наложения штрафов на участников игры. При обнаружении ошибок оштрафуйте руководителей соответствующих объектов и потребуйте исправлений.

4) Ознакомившись с результатами пересчета сетевых моделей объектов, решите не попытаться ли обеспечить дальнейшее сокращение сроков строительства. Если решите (по согласованию с руководителями объектов) сокращать, объявите количество дней дополнительного сокращения руководителям объектов и организаций и распределите между объектами начисляемый комплексу добавочный премиальный фонд. Помните, что арбитраж может проконтролировать все Ваши решения.

5) Проконтролируйте проведение оперативных совещаний на объектах, оштрафуйте руководителей, допустивших ошибки и обеспечьте их исправление.

ИНСТРУКЦИЯ АРБИТРАЖУ

На протяжении всей игры арбитраж решает возникающие спорные вопросы и контролирует соблюдение игрового режима, а также ведет учет баллов, набранных участниками игры (приложение 11).

На отдельных стадиях игры он, кроме того, выполняет следующие обязанности:

А. При подготовке к деловой игре (блок I)

1) Подготовьте и выдайте руководству комплекса все исходные данные (проектная документация, сведения о подлежащих выполнению работах согласно приложению 1, директивные указания в соответствии с приложением 2, правила образования и распределения премиального фонда, охарактеризованные в приложении 3, шкалу штрафов, предусмотренных приложением 4).

2) Проверьте, правильно ли назначены руководители объектов, организаций, намечены общие принципы строительства комплекса и распределен между объектами премиальный фонд.

В необходимых случаях предложите внести исправления и оштрафуйте руководство комплекса согласно приложению 4.

Б. На стадии исходного планирования (блок II)

1) Проконтролируйте правильность решения руководства комплекса о досрочном вводе и распределении дополнительного премиального фонда.

Сделайте замечания и, если сочтете нужным, оштрафуйте руководство комплекса, пользуясь приложением 4.

2) Занесите данные о штрафах, наложенных Вами на руководство комплекса, а также им – на руководителей объектов и организаций в графу «Исходное планирование» приложение 11. Подведите в этой графе итоги по всем ответственным исполнителям, руководителям объектов и организаций, сетевым группам и руководству комплекса.

В. На каждом цикле стадии оперативного управления (блок III)

1) Подготовьте и выдайте руководству комплекса сведения о новых решениях, принятых вышестоящей инстанцией (перенос директивных сроков по комплексу в целом или отдельным объектам, исключение из состава комплекса некоторых объектов, изменение премиального фонда и т.п.).

Такие решения призваны главным образом стимулировать и сделать более интересным процесс игры.

2) Предложите каждому ответственному исполнителю по каждой его работе, вошедшей в отчет (по форме приложения 10), вытащить одну карту из соответствующей колоды и внести отмеченные в ней данные в графу 4 приложения 10. В этой операции находит отражение вероятностный характер строительного производства и выявляется прогноз состояния каждой выполняемой работы.

3) Проконтролируйте правильность принятых руководством комплекса решений о дальнейшем сокращении сроков ввода и распределения дополнительного премиального фонда.

Сделайте замечания и, если сочтете нужным, оштрафуйте руководство комплекса, пользуясь приложением 4.

4) Занесите данные о штрафах, наложенных Вами на руководство комплекса, а также руководством комплекса – на руководителей объектов и организаций в соответствующую графу приложения 11. Подведите в этой графе приложения 11 итоги по данному циклу оперативного управления по всем ответственным исполнителям, руководителям объектов и организаций, сетевым группам и руководству комплекса.

Г. При учете и анализе результатов (блок IV)

1) Подведите итоги по каждой строке приложения 11, просуммируйте эти итоги, определив «всего».

2) Распределите полученные в предыдущем пункте «всего» между руководством и службой системы СПУ каждого объекта, пользуясь правилом, записанным в приложении 3. Результаты занесите в приложение 11.

3) Подготовьте общие замечания по проведению деловой игры согласно приложению 12.

4) Ознакомьте участников игры с данными приложений 11 и 12, выслушайте их соображения, отметьте допущенные ошибки и обратите внимание на найденные в процессе игры наиболее удачные решения. Помните, что ваша задача не определить итоги (они определяются набранными баллами независимо от Ваших действий), а разъяснить почему получилось так, а не иначе.

СВЕДЕНИЯ

о подлежащих выполнению строительно-монтажных работах, вероятностях их своевременного завершения и штрафах за опоздания и переход на ускоренный и аварийный режим

№№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Основной ресурс	Варианты выполнения работы (нормальные)															Ав в ли отст
					I (max)					II (средн.)					III (min)					
					продолжительность штрафные баллы	Вероятности (штрафные баллы)			продолжительность штрафные баллы	Вероятности (штрафные баллы)			продолжительность штрафные баллы	Вероятности (штрафные баллы)						
						окончания в срок	опоздания на			окончания в срок	опоздания на			окончания в срок	опоздания на					
2 дня	4 дня	6 дней	2 дня	4 дня			6 дней	2 дня			4 дня	6 дней								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	Кирпичная кладка	м ³	5000	Камен- щики	$\frac{20}{-}$	$\frac{0,5}{0}$	$\frac{0,2}{-4}$	$\frac{0,2}{-8}$	$\frac{0,1}{-12}$	$\frac{14}{-2}$	$\frac{0,4}{0}$	$\frac{0,2}{-5}$	$\frac{0,2}{-10}$	$\frac{0,2}{-15}$	$\frac{10}{-4}$	$\frac{0,3}{0}$	$\frac{0,3}{-6}$	$\frac{0,2}{-12}$	$\frac{0,2}{-18}$	-4
	и т.д.																			

Примечание: Если вероятности и штрафы, указанные в графах 7-10; 12-15; 17-23, одинаковы для всех работ, они могут быть выписаны отдельно от таблицы сведений о подлежащих выполнению строительно-монтажных работах, которая в этом случае принимает форму приложения 5⁶

ДИРЕКТИВНЫЕ УКАЗАНИЯ (ПРИМЕР)

1) Начать строительство комплекса не ранее 20-го дня и закончить (директивный срок) не позднее 160-го дня, в т.ч. по объекту 1 принять 24-й и 150-й дни, 2-20-й и 145-й дни, 3-30-й и 160-й дни. Приведенное соотношение между сроками ввода отдельных объектов должно по технологическим причинам сохраняться и при их сокращении (например, объект 2 должен во всех случаях сдаваться ранее объекта 1 на 5 дней, а объект 1 ранее объекта 3 на 10 дней).

2) В связи с необходимостью переброски землеройной техники на другие стройки закончить все работы по отрывке котлована на объекте 1 не позднее 45 дней, на объекте 3 – не позже 60 дня.

3) В связи с занятостью бригад штукатуров на других стройках к штукатурным работам по объекту 2 приступить не ранее 120 дня, объекту 3 – не ранее 135 дня.

4) Обеспечить непрерывность монтажных работ по каждому объекту.

ПРАВИЛА ОБРАЗОВАНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРЕМИАЛЬНЫХ ФОНДОВ КОМПЛЕКСА И ОБЪЕКТОВ

1) Премияльный фонд образуется за счет своевременного досрочного завершения комплекса.

При сдаче комплекса в установленный срок – 160 день – начисляется премия в размере 500 баллов, за каждый день сокращения добавляется 10 баллов.

При сдаче позднее установленного срока премия не начисляется, вместо этого за каждый просроченный день взимается штраф в размере 10 баллов.

2) Премияльный фонд за своевременный ввод распределяется руководителем комплекса на стадии подготовки к игре (блок 1) между руководителями объектов (например, из 500 баллов объекту 1-170, 2-180, 3-150), добавочный фонд распределяется в процессе игры при принятии решений о досрочном вводе комплекса.

Источником пополнения премиального фонда руководства комплекса являются штрафы, налагаемые на руководителей объектов и организаций, а премиального фонда руководителей объектов – штрафы, взимаемые с ответственных исполнителей, связанные с отставанием руководимых ими работ, переходом на меньшую или аварийную длительность, нарушениями правил построения сетей, подготовки информации и т.п. (приложения 1 и 4), а также штрафы, налагаемые руководством за нарушения, сделанные службой системы СПУ (приложение 4).

3) Из премиального фонда руководителя объекта производятся следующие выплаты и удержания:

а) премии ответственным исполнителям за договоренное на совещании сокращение продолжительностей работ, имеющих отрицательные полные резервы времени;

б) штрафы за нарушение руководством объекта установленных правил функционирования системы (ошибки в проведении совещаний, неудовлетворительный контроль за данными, предоставляемыми ответственными исполнителями и т.п.) – приложение 4;

в) часть оставшейся к концу игры суммы, оставшейся в фонде, - перечисляемая согласно правилу руководству комплекса (например, 25 %).

4) Оставшийся к концу игры премиальный фонд объекта распределяется между руководством и службой системы СПУ, например, в пропорции 40 и 60 %, причем из части, выделяемой службе, вычитаются наложенные на нее штрафы (в пользу руководителя объекта).

5) Получившийся к концу игры фонд руководства комплекса делится между руководителем комплекса и его помощниками в установленной пропорции (например, тоже 40 и 60 %).

ШКАЛА ШТРАФОВ

за ошибки, неточности и задержки при выполнении порученных функций

№ № п/п	Вид нарушения	Блок	Кто накладывает штраф	Размер штрафа в баллах	Виновник нарушения	Кому передается штраф
1	2	3	4	5	6	7
1	Неправильное назначение общих принципов строительства, распределение фонда между объектами, назначение руководителей объектов и организаций	1	Арбитраж	10-20	Руководство комплекса	Арбитражу
2	Ошибочное выделение комплекса работ	1	Руководство комплекса	10-15	Руководитель объекта	Фонду комплекса
3	Ошибки в заданиях, выданных ответственным исполнителям		Руководство объекта (рук. комплекса) ⁷	5-20	Служба системы СПУ объекта (рук. объекта)	Руководству объекта (фонду комплекса)
4	Ошибки при составлении первичных сетей а) в топологии сети (в т.ч. недостаточное совмещение) б) в шифровке в) задержка г) неверное оформление ведомости к сети	2	Служба системы СПУ объекта	 10 5 3 5	Ответственные исполнители	Фонду объекта
5	Ошибки при «сшивании» сетевой модели объекта	2	Руководство объекта (рук. комплекса)	20-30	Служба системы СПУ объекта (рук. объекта)	Руководству объекта (фонду комплекса)
6	Ошибки в расчете комплексной модели	2,3	То же	12-20	То же	То же

⁷ В скобках указаны случаи обнаружения ошибок при повторном контроле со стороны вышестоящей инстанции

7	Ошибки в проведении совещания на объекте	2,3	Руководитель комплекса	10-15	Руководство объекта	Фонду комплекса
8	Внесение изменений по результатам совещания в сетевую модель объекта	2,3	Руководство объекта	15-20	Служба системы СПУ объекта	Руководству объекта

Продолжение приложения 4

№ № п/п	Вид нарушения	Блок	Кто накладывает штраф	Размер штрафа в баллах	Виновник нарушения	Кому передается штраф
9	То же, в первичные сети	2,3	Служба системы СПУ объект			
10	Ошибки, допущенные при принятии решения о досрочном вводе и распределении добавочного фонда	3	Арбитраж	10-15	Руководство комплекса	Арбитражу
11	Ошибки в отчетах ответственных исполнителей а) неверное включение (или не включение) работ в отчет б) неверная переброска ресурсов с работы на работу в) неверно указаны длительности или состояние работ г) неправильно подсчитаны окончательные длительности и отставания д) неточно подсчитаны штрафные баллы	3	Служба системы СПУ объекта	5 5 10 8-10 3	Ответственный исполнитель	Фонду объекта
12	Ошибки при взысканиях штрафов с ответственных исполнителей за несвоевременное завершение работ с отрицательным резервом, в записях результатов совещания и подсчетах результатов по каждому исполнителю	3	Руководство объекта (рук. комплекса)	8-10	Служба системы СПУ объекта (рук. объекта)	Руководству объекта (фонду комплекса)

ЗАДАНИЕ
ОТВЕТСТВЕННОМУ ИСПОЛНИТЕЛЮ ИВАНОВУ И.И. (КОД А₁)

а) Текст задания – приложение 5^а

1) Построить первичную сетевую модель по комплексу работ нулевого цикла на объекте 1.

2) Перечень поручаемых Вам работ - №№ 1-16 приложения 1, поставок к ним №№ 47-49, 58-60.

3) Диапазон шифров, которыми Вы можете пользоваться: по работам 100-130.

СВЕДЕНИЯ
о подлежащих выполнению строительно-монтажных
работах на объекте 1

№№ п/п	Наименование работ	Ед.изм.	Объем	Основной ресурс	Варианты длительностей работ		
					I (max)	II (сред.)	III (mix)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Рытье котлована в осях 1-12	м ³	7500	экскаватор	25	18	11
2	То же 13-14 и т.д.	м ³	8000	То же	30	22	15

СВЕДЕНИЯ

об общих принципах строительства объекта 1

1. Направление потока – от оси 24 к оси 1.
2. Разбивка на захватки: 1-я захватка в осях 24 - 13,
2-я - 12 – 1.
3. На первичных сетях размещать на одной горизонтальной линии один вид работ на всех захватках.
и т.д.

**ПРАВИЛА
ПОСТРОЕНИЯ ПЕРВИЧНОЙ СЕТЕВОЙ МОДЕЛИ
ОТВЕТСТВЕННЫМ ИСПОЛНИТЕЛЕМ**

Оправляясь от полученного задания (приложение 5), пользуясь полученными чертежами, перечнем порученных строймонтажных работ и общими принципами возведения объекта (приложение 5^б и 5^в), ответственный исполнитель составляет в 2-х экз. первичную сетевую модель и ведомость к ней (форма «б» данного приложения)

а) Первичная сетевая модель

Первичная сетевая модель по общим правилам построения сетей.

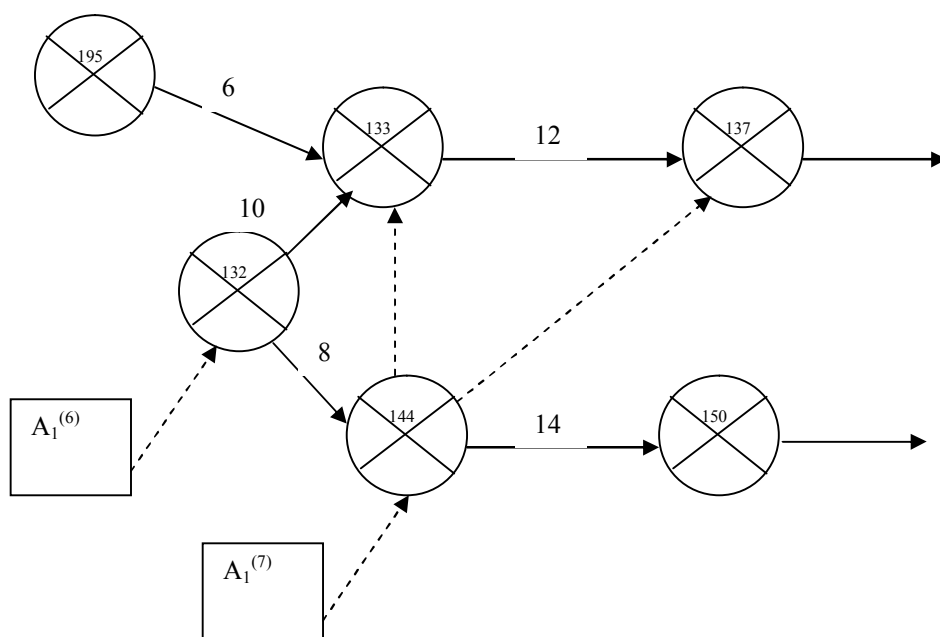
При составлении сетевой модели должны обеспечиваться детализация работ, зафиксированная в приложении 5^б, их максимально возможное совмещение, а также учет требований, указанных в задании (например, по непрерывности некоторых работ и цепочке работ, ограничениям «сверху» и «снизу» на сроки отдельных работ и т.п.). Каждое событие следует разбить на 4 сектора, в верхних секторах поставить шифры событий. Для шифровки используется выделенный в задании диапазон шифров. Порядок шифровки в принципе не имеет значения, однако желательно возрастание слева направо и отсутствие пропусков.

В тех случаях, когда для начала какой-то работы, из числа порученных данному ответственному исполнителю, необходимо завершение некоторых работ и, следовательно, наступление определенного события, находящегося в зоне другого – смежного ответственного исполнителя, такое «входное» событие временно шифруется заглавной

буквой – шифром смежного исполнителя и номером требуемой от него работы.

Так, на проведенном ниже рисунке от предшествующего ответственного исполнителя A_1 зависит совершение «входных» событий $A_1^{(6)}$ и $A_1^{(7)}$, причем без свершения события $A_1^{(6)}$ (например, фундаменты на первой захватке закончены), не могут быть начаты работы 132-133 (кладка стен на первой захватке) и 142-144 (монтаж внутренних колонн на первой захватке), а без поступления события $A_1^{(7)}$ нельзя приступить к работе 144-150.

Рекомендуется «исходные» работы наносить в форме квадратов после полного описания и шифровки «своих» работ и событий числовыми шифрами.



После нанесения «своих» и «входных» работ следует обозначить поставки. Например, для выполнения работы 133-137 необходима поставка конструкций, зашифрованная 195-133 (колонны, изготовленные заводом ЖБИ).

«Выходные» работы, предназначенные для следующего за Вами исполнителя (на рис. Работы 133-137 и 144-150), следует завершить отдельными для каждой работы событиями, т.е. таким образом, чтобы в него не входили 2 или более работы. Это облегчает в дальнейшем «сшивание» сети.

Над стрелками, обозначающие работы, указываются продолжительности соответствующих работ, выбранные по данным приложения 5^б. Желательно также написать над стрелками названия работ.

**ПРАВИЛА
«СШИВАНИЯ» ПЕРВИЧНЫХ СЕТЕЙ В КОМПЛЕКСНУЮ
СЕТЕВУЮ МОДЕЛЬ ОБЪЕКТА**

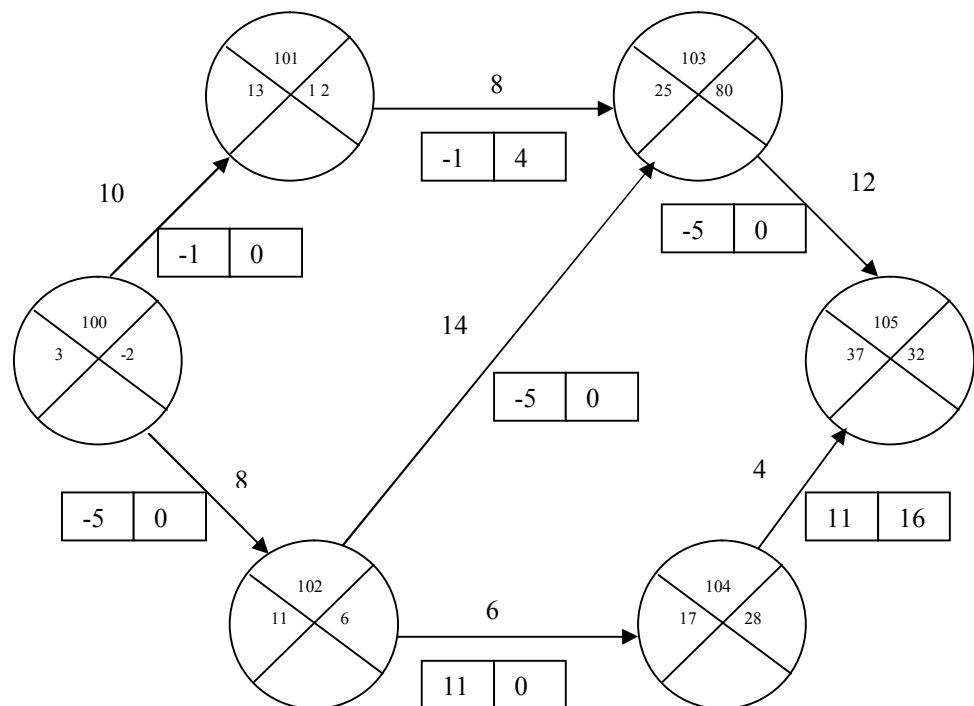
Получив составленные ответственными исполнителями первичные сетевые модели и ведомости по порученным им комплексам работ (приложение 6), служба системы СПУ «сшивает» эти модели в сетевую модель объекта.

При «сшивании» прежде всего взаимоувязываются первичные сети посредством замены буквенных шифров входных событий данного ответственного исполнителя на числовые шифры тех же событий, имеющих в первичных моделях предшествующих исполнителей-смежников. Например, входное событие $A_1^{(6)}$ на первичной сети ответственного исполнителя B_1 (см. приложение 6) теперь получит шифр, который оно имело у ответственного исполнителя A_1 (допустим 108). Совпадение этих событий входного $A_1^{(6)}$ у исполнителя B_1 и обычного у исполнителя A_1 – выявляются по перечню работ и событий, зафиксированному обоими исполнителями.

АЛГОРИТМ
РАСЧЕТА КОМПЛЕКСНОЙ СЕТЕВОЙ МОДЕЛИ

Расчет временных характеристик сетевой модели производится системой службы СПУ объекта непосредственно на сети вручную.

На первом этапе с помощью основного алгоритма вычисляются ранние и поздние сроки наступления всех событий $T_i^{(p)}=T_o$, т.е. заданному сроку наступления исходного события. Например, на приведенном ниже рисунке принято $T_o=3$, что записано в левом секторе исходного события 100;



1) отметить рисккой все работы, выходящие из исходного события (в примере это работы 100-101 и 100-102);

2) найти на сети событие J , для которого все входящие работы отмечены, а $T_i^{(p)}$ не найдено (в примере это событие 101 и 102);

3) вычислить $T_j^{(p)}$ по формуле

$$T_j^{(p)} = \frac{\max_{i \in B_j} \{T_i^{(p)} + t_j\}}{T_{i_{100}}^{(p)} = T_o}, \quad (1)$$

где $B_{(j)}$ - множество событий i , соединенных с j работами (ij).

В нашем примере $T_{101}^{(p)} = 3 + 10 = 13$; $T_{102}^{(p)} = 3 + 8 = 11$;

4) Отметить рисккой все работы, выходящие из события J (в нашем примере из событий 101 и 102) и вычислить по формуле (1) ранние сроки совершения событий, пока не дойдем до завершающего события. Так $T_{103}^{(p)} = \max\{13 + 8, 11 + 14\} = 25$.

Аналогично найдены остальные ранние сроки.

5) положить поздний срок для завершающего события $i\omega$

$$T_{i\omega}^{(n)} = \begin{cases} T_{i\omega}^{(p)} \\ T_{dur.} \end{cases}$$

$T_{i\omega}^{(p)}$ - если директивный срок не задан;

$T_{dur.}$ - если директивный срок задан.

Пусть в нашем примере директивный срок $T_{dur.} = 32$ (запишем это число в правом секторе завершающего события);

6) отметить второй меткой все работы, входящие в завершающее событие $i\omega$. В примере это работы 104-105;

7) найти на сети событие I , для которого все выходящие работы отмечены второй рисккой, а $T_{i\omega}^{(n)}$ еще не найдено. В примере это события 103 и 104.

8) вычислить $T_{i\omega}^{(n)}$ по формуле

$$T_{i\omega}^{(n)} = \frac{\min_{i \in C_{(i)}} \{T_i^{(n)} + t_{i\omega}\}}{ } \quad (2)$$

где $C_{(i)}$ – множество событий j – соединенных с i работами (ij).

В примере $T_{103}^{(n)} = 20$; $T_{104}^{(n)} = 28$;

9) отметить второй меткой все работы, входящие в событие j (в примере для события 103 это работы 101-103, для 104 - работа 102-104) и вычислить по формуле (2) поздние сроки совершения соответствующих событий, пока не дойдем до исходного события. Например, для события 102 $T_i^{(n)} = \min\{20 - 14, 28 - 6\} = 6$. Аналогично найдены остальные поздние сроки.

Примечание к первому этапу:

1) Если по какой-либо работе задано ограничение типа «не ранее» на ее начало, то в левый сектор начального события данной работы записывается это ограничение (в том числе, когда величина ограничения больше подсчитанного в пп. 3 или 4 раннего срока. Например, если работа 104-105 не может согласно заданию начаться раньше 23 дня, то вместо числа 17 в левом секторе события 104 будет записано 23.

2) Если по какой-либо работе задано ограничение типа «не позднее» на ее окончание, то в правый сектор конечного события данной работы следует вписать это ограничение (в том случае, когда величина этого ограничения меньше подсчитанного в пп. 8 или 9 позднего срока).

Например, если работа 102-104 должна согласно заданию завершаться не позднее 26 дня, то в правом секторе события 104 нужно место числа 28 вписать 26.

На втором этапе определяются полные и свободные резервы времени всех работ по формулам

Полный резерв

$$\gamma_{ij}^{(n)} = T_j^{(n)} - T_i^{(p)} - t_{ij}, \quad (3)$$

Свободный резерв

$$\gamma_{ij}^{(ce)} = T_j^{(p)} - T_i^{(p)} - t_{ij}, \quad (4)$$

В нашем примере по работе 103-105

$$\gamma_{103-105}^{(n)} = 32 - 25 - 12 = -5; \quad \gamma_{203-105}^{(ce)} = 37 - 25 - 12 = -0$$

Аналогично производится подсчет $\gamma_{ij}^{(n)}$ и $\gamma_{ij}^{(ce)}$ по остальным работам, а результаты записываются в смежных прямоугольниках под стрелками, обозначающими работы. Результаты расчета служат основой для форсирования работ, имеющих отрицательные резервы.

**ПРЕДЛОЖЕНИЯ
ПО ВНЕСЕНИЮ ИЗМЕНЕНИЙ В КОМПЛЕКСНУЮ СЕТЕВУЮ
МОДЕЛЬ**

№№ п/п	Наименован ие работы	Коды работ		Принятая длительн ость в днях	Полный резерв в днях	Предлага емые меры (новая длительн ость)
		Начальн ое событие	Конечное событие			
1	2	3	4	5	6	7

Примечание. Рекомендуется при подготовке предложений прежде всего сократить длительности работ ближайшего периода, что повышает вероятность завершения всей стройки своевременно и досрочно. По возможности ориентируются на сокращение времени выполнения тех работ, которые принадлежат одновременно нескольким путям с отрицательными полными резервами.

**Отчет о ходе работ
отв. исполнителя Иванова И.И. (код А₁) (20-й день строительства)**

Код работы		Длительность работы	Ход выполнения работы. Отставание в днях	Принятые меры			Окончание продолжительности работы и отставание	Штрафные баллы		Премимальные баллы, полученные на совещании	Штрафы
Начальное событие	Конечное событие			Переход на меньшую дл. (новая техн. дл. в днях)	Аварийное сокращение на дней	Сокращение за счет другой работы на дней		За привлечение ресурсов извне	За образование отрицательных резервов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
112	131	15 (ср.)					15(0)	-	-		За нарушение правил функционирования системы (согласно приложению 4) 1. Ошибочно переброшены с одной работы на другую -5. 2. Неверно начислен штраф за сокращение работы 112-125 - -3. 3. Неправильно указано, что работа 115-134 закончена своевременно - № 10
112	125	20 (max)	+4	15			19(0)	-2	-		
114	142	12 (min)	+2		-2		12(0)	-4	-		
115	134	14 (ср.)	+6				20(6)	-	-		
114	146	13 (min)	+2			- 2	11(0)	-	-		
						<u>115 – 127</u>					
115	127	10 (ср.)	-			+ 2	12(2)	-	-10		
						<u>114 – 146</u>					
121	152	8 (min)	+6		-4	- 2	8(0)	-10	-		
						<u>117 – 141</u>					
117	141	12 (max)	-			+ 2	13(2)	-	-		
						<u>121 – 152</u>					
Подпись отв. исполнителя											
121	122	12 (max)					8(min)	-4	+50	+50	

Итого:

-20 -10 +50 -18

Всего: -20-10+50-18=+2

Подпись представителя службы СПУ

Пояснение.

1) В графах 1-2 отчета указываются все работы, которые велись в отчетном периоде, а также те предстоящие работы, по которым отв. исполнитель заранее вносит изменения.

2) В графу 3 заносится длительность, принятая в данном отчетном периоде (по результатам шестого этапа предыдущего цикла). Рядом в скобках указывается какая это длительность (max, ср. или min).

3) В графу 4 вписываются результаты первого этапа данного цикла игры, полученные с помощью датчика случайных чисел (колоды карт). Знак (+) перед числами показывает, что зафиксировано отставание ведущихся работ.

4) В графе 5 фиксируется, на какую меньшую из числа допустимых длительностей ответственный исполнитель решил перейти, пользуясь данными приложения 5^б, чтобы ликвидировать или уменьшить отставание. Одновременно следует записать в графу 8 окончательную продолжительность, равную сумме новой меньшей длительности и отставания (графы 4 и 5). Например, пользуясь 2-й строкой (работа 112-125), запишем в графу 8: $15+4=19$, а в скобках укажем оставшееся отставание (в данном случае – 0). Кроме того, в графу 9 занесем размер штрафа за переход на сокращенную длительность с привлечением дополнительных ресурсов извне. Штраф равен разности баллов, указанных в приложении 1 по большей и меньшей продолжительности. В нашем примере перейдя от 20 дней (графа 6 приложения 1), к 15 дням (графа 11), запишем в графу 9 приложения 10 штраф, равный 2 баллам (см. –2 в графе 11 приложения 1).

5) В графе 6 указывается размер аварийного сокращения (не более 6 дней), которое исполнитель вправе применить, когда продолжительность уже минимальная, т.е. подход, принятый в графе 5, нельзя использовать. Одновременно в графу 9 заносится размер штрафа по данным граф 21, 22 и 23 приложения 1. Такой случай, например, имеет место в третьей строке

данного 10-го приложения (работа 114-142), где за счет аварийного сокращения ликвидировано отставание на 2 дня (графа 6), окончательная продолжительность – 12 и отставание – 0 указаны в графе 8, а штраф – 4 балла – в графе 9 (он взят из графы 21 приложения 1).

б) В графе 7 указано сокращение за счет переброски аналогичных ресурсов с других одновременно ведущихся работ данного или другого ответственного исполнителя. В числителе со знаком минус зафиксировано сокращение длительности отставших работ, которым передаются ресурсы, а со знаком плюс – увеличение длительности работ, с которых снимаются ресурсы (условно считается, что количество «снимаемых» дней должно быть равно количеству «добавляемых»). Если в числителе стоит число с минусом, то в знаменателе указывается код работы, с которой на данную сняты ресурсы, если с плюсом – код работы, которой передаются ресурсы данной работы. Так, для ликвидации возникшего отставания на 2 дня расположенной в 5-ой строке работы 114-146 было решено снять сходные ресурсы с работы 115-127, что и отмечено на пересечении 5-ой строки и 7-й графы. В 6-й строке расположена затронутая нами работа 115-127, которая по данным графы 4 не имела отставаний, но так как с нее сняли два дня для работы 114-146, теперь она получила двухдневное отставание (пересечение 6-й строки и 7-й графы).

Возможно также – по договоренности – аналогичная переброска одного исполнителя другому, в том числе и с другого объекта (фиксируется аналогичным образом). В этом случае исполнители одновременно улавливаются о передаче определенного количества баллов, что фиксируется в форме 10 (графа 9).

Более сложный пример ликвидации отставания с помощью двух мероприятий показан в строках 7 и 8.

7) В графу 8 записывается длительность работы и в (скобках) оставшееся после сокращения отставание. Число, записываемое в эту строку, есть сумма длительности работы (графа 3) и чисел, указанных в графах 4, 6 и 7 с их знаками, отставание, записанное в скобках, есть

разность данных граф 8 и 3. Исключение составляет случай перехода на меньшую длительность (графа 5) соответствующий пример дан во 2-ой строке. В этом случае для занесения в графу 8 суммируется уменьшенная продолжительность (графа 5) и отставание (графа 4), а отставание принимается равным нулю, если число в графе 8 меньше или равно числу в графе 3 (в нашем примере во 2-й строке $(15+4=19 < 20)$), или равным разности, если число в графе 8 больше числа в графе 4.

8) Правила заполнения графы 9 были по существу раскрыты выше; в нее заносятся штрафы, взимаемые с ответственного исполнителя за привлечение ресурсов извне с целью ускорения работ и ликвидации возникших по ним отставаний (необходимые сведения берутся из граф 6, 11, 16, 21-23). В этой же графе фиксируются баллы, передаваемые одним исполнителем другому за переброску ресурсов (см. пункт 6).

9) Графа 10 заполняется службой системы СПУ по результатам расчета сетевой модели объекта. В нее записываются штрафы по работам, получивших отрицательные полные резервы и имеющие отставания указанные в скобках в графе 8.

Размеры штрафа зависят от величины отставания и берутся по данным граф 8-10, 13-15 и 18-20 приложения 1.

10) В графу 11 службой системы СПУ объекта заносятся результаты совещания (5-й этап исходного планирования и оперативного управления), относящиеся к данному ответственному исполнителю. Для этого ниже его подписи в графах 1 и 2 указываются коды работ, по которым принято на совещании решение о сокращении продолжительности, в графе 3 – первоначальная, т.е. фигурировавшая в расчете продолжительность, в графе 8 – установленная в результате совещания новая продолжительность, в графе 10 – штраф за переход на меньшую длительность, а в графе 11 – договоренный размер премии в баллах (пример – работа 121-122). Под этими данными подводится итог и ставится подпись представителя службы системы СПУ объекта, подтверждающая:

- а) правильность записей ответственного исполнителя;
- б) законность начисления штрафных баллов в графе 10;
- в) точность результатов совещания, отраженных в строках ниже
подписи ответственного исполнителя;
- г) безошибочность итогов.

**ВЕДОМОСТЬ
УЧЕТА БАЛЛОВ НАБРАННЫХ УЧАСТНИКАМИ ИГРЫ**

Коды участ-ников	Должности и фамилии участников	Полученные и израсходованные баллы на стадии				
		подго-товки	исход-ного плани-рования	20-й день	40-й день	60-й день
1	2	3	4	5	6	7
К	Руководство <u>комплекса</u> Савельев С.С. Климов А.П. Раков И.Д.					
О ₁	Рук. объекта 1 – Сазонов С.Ю.					
С ₁	Сетевая группа объекта 1 – Фазанов С.Ф. Канарейкин О.Б.					
А ₁	Отв. исполнитель нулевого цикла на объекте 1 – Иванов И.И.					
Б ₁	Отв. исполнитель возведения наземной части на объекте 1 – Петров П.П.					
В ₁	Отв. исполнитель отделочных работ на объекте 1 – Сидоров С.С.					
О ₂	Рук. объекта 2 и т.д.					
А	Рук. Организации нулевых циклов – Пушкин Д.Д.					
Б	Рук. Организации наземных работ – Моев М.М.					
В	Рук. Организации отделочных работ – Савин М.Н.					

ОБЩИЕ ЗАМЕЧАНИЯ

по проведению деловой игры «СПУСК» в группе

_____ курса _____ факультета _____

I. Подготовка к игре (блок I)

Замечания по руководству комплекса _____

Замечания руководителям _____

II. Исходное планирование (блок II)

Замечания руководству комплекса _____

Замечания руководителям объектов _____

Замечания службам системы СПУ на объектах _____

Замечания ответственным исполнителям:

- Иванову И.И. _____

- Петрову П.П. _____

и т.д.

Замечания руководителям организаций _____

III. Оперативное управление (блок III)

Замечания руководству комплекса _____

Замечания руководителям объектов _____

Замечания службам системы СПУ _____

Замечания ответственным исполнителям:

- Иванову И.И. _____

- Петрову П.П. _____

и т.д.

Замечания руководителям организаций _____

Главный арбитр

(Ф.И.О. преподавателя)

« ____ » _____ 200 г.

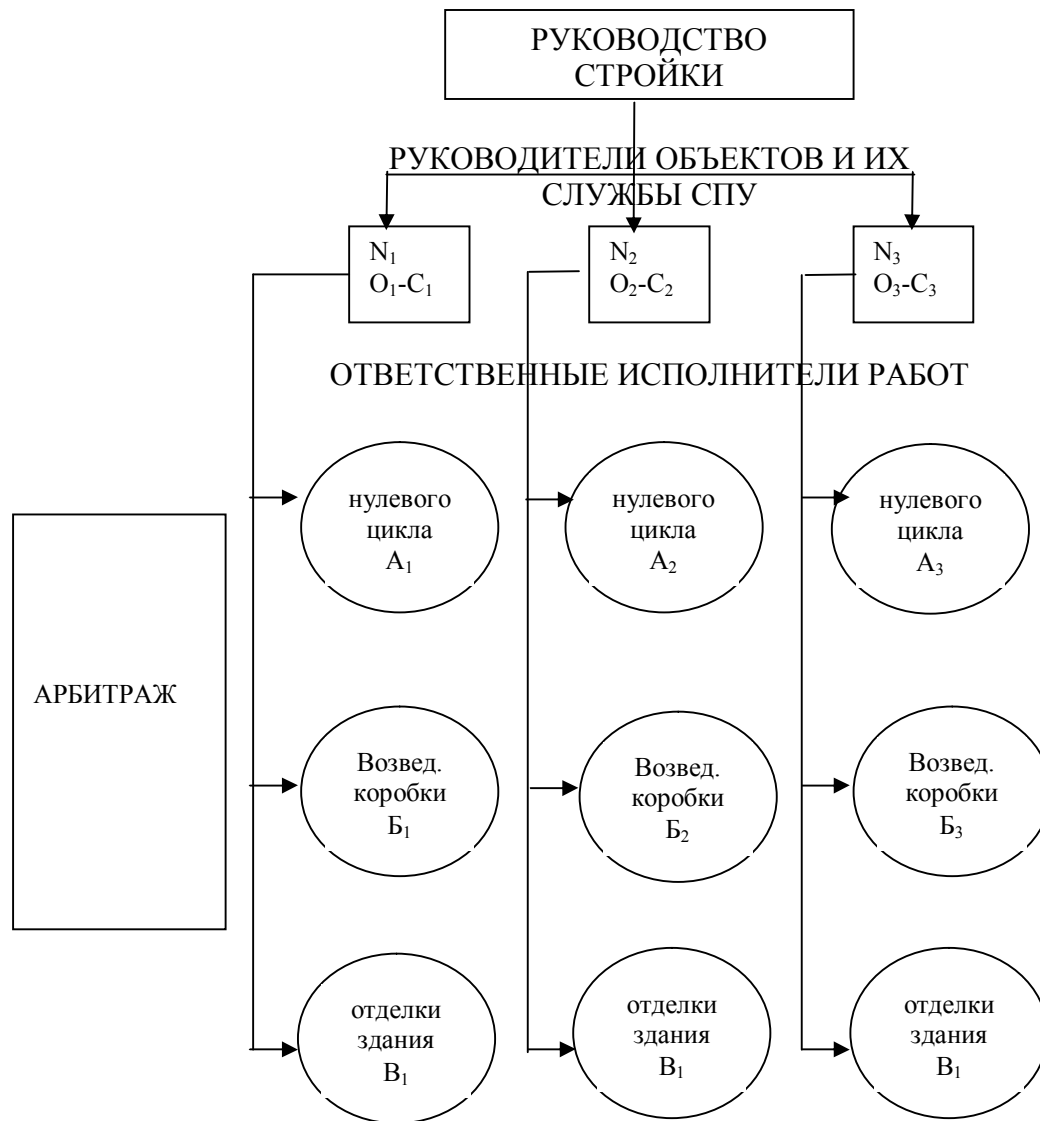


Рисунок 1 – Состав и взаимосвязи участников игры