

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЕДЕНИЮ ДИСПЕТЧЕРСКОГО ГРАФИКА

3.1. Общие сведения

Диспетчерский график представляет собой инструмент, используемый для контроля движения и координации полётов ВС. С помощью такого графика осуществляется контроль за полётами в контролируемой воздушной зоне, выявляются возможные конфликты, что позволяет заблаговременно принимать меры для их предотвращения. Предварительно составляется график полётов, включая расписание вылетов и прилётов, подписанные эшелоны, маршруты полётов, точки назначения и промежуточные точки, а также ожидаемые времена прибытия и отправления. По мере движения ВС диспетчер отмечает на графике точное время пролёта ПОД.

График ведётся в табличном и графическом (визуализированном) виде. На разных диспетчерских пунктах график ведётся в разных видах (таблица 11).

Таблица 11

	РЛК	ПК
РЦ	таблица	графический
ДПП	таблица	графический
ДПК	–	таблица
СДП	таблица	
ПДП	–	
ДПР	таблица	

Табличный формат графика содержит основную информацию о ВС, такую как позывной, пункт вылета / назначения, подписанный эшелон, время вылета / прилёта / пролёта и др., однако не позволяет анализировать эту информацию в связке со временной шкалой и тем самым исключает возможность выявления ПКС. Графический формат содержит ту же информацию, однако имеет привязку ко времени и позволяет анализировать воздушную обстановку во времени и пространстве с целью выявления ПКС.

3.2. Ведение табличных графиков

3.2.1. Табличный график ДПР / СДП

Диспетчерский график, составляемый диспетчером ДПР / СДП представлен в таблице 12.

Таблица 12

Куда	Время		Позывной	Тип ВС	Бортовой номер	Эшелон	Примечание
	t _{план}	t _{факт}					
Москва	00:05'	00:06'	SDM220	IL86	86069	F290	✓✓✓
		00:12'	VNA222	T154		143	✓✓

Первая строка – борт на вылет. Информация передаётся от диспетчера Деливери, на КДТ «Навигатор» его роль перед началом упражнения выполняет оператор СДП. В таблице указывается пункт назначения (Москва), запланированное время вылета (05'), фактическое время вылета (06') (вписывается после начала разбега ВС по ВПП и сразу передаётся диспетчеру ДПП), позывной ВС (SDM220), тип ВС (IL86), бортовой номер (86069), подписанный эшелон (F290). В столбце «Примечание» ставятся галочки (✓): первая – когда плановая информация о ВС передана диспетчеру ДПП, вторая – когда фактическое время вылета передано диспетчеру ДПП, третья – когда фактическое время вылета передано диспетчеру ГОП (условно).

Вторая строка – борт на прилёт. Заполняется при приземлении ВС. Указывается время приземления в столбце «t факт» (12'), позывной ВС (VNA222), тип ВС (T154), номер стоянки в столбце «Эшелон» (143). В столбце «Примечание» ставятся галочки (✓): первая – когда время посадки ВС передано диспетчеру ДПР, вторая – когда информация о посадке ВС передана диспетчеру ГОП (условно).

3.2.2. Табличный график ДПК

Диспетчерский график, составляемый диспетчером ПК ДПК представлен в таблице 13.

Таблица 13

	CIROV	ORLON	OREMI
Вылет	SDM220 PELMI 1C FL070		
Прилёт		VNA222 T154 ORLON 1B 11' FL070	

График поделён на два поля: прилёт и вылет. В поле вылета верхняя ячейка указывает ПОД, в направлении которого летит ВС (CIROV). В поле прилёта верхняя ячейка указывает ПОД, со стороны которого ВС будет входить в сектор Круга (ORLON). В ячейке указывается позывной ВС (VNA222), тип ВС (T154) (для прилёта), маршрут вылета / прилёта (ORLON 1B), согласованный эшелон (FL070), для прилетающих ВС – время прилёта (11').

3.2.3. Табличный график ДПП

Диспетчерский график, составляемый диспетчером РЛК ДПП представлен в таблице 14.

Таблица 14

Куда / откуда	Время	Позывной	Тип ВС	Эшелон	Примечание
ORLON	01'	VNA222	T154	F150	11' F50
Москва	06'	SDM220	IL86	F290	F70 16' F170

Первая строка – борт на прилёт. Информация передаётся от диспетчера ПК РЦ. В таблице слева направо указывается ПОД, на котором ВС будет входить в зону ДПП (ORLON), время входа (01'), позывной ВС (VNA222), тип ВС (Т154), эшелон входа в сектор (F150). В столбце «Примечание» указывается планируемое время прилёта (11') и отметка о согласованном с ДПК эшелоне передачи сектору Круга (F50).

Вторая строка – борт на вылет. Информация передаётся от диспетчера ДПП / СДП. В таблице указывается город назначения (Москва), время вылета (06'), позывной ВС (SDM220), тип ВС (IL86), подписанный эшелон (F290). В столбце «Примечание» указывается согласованный с диспетчером ПК Круга эшелон входа в сектор Подхода (F70), время выхода ВС из сектора Подхода (16') и эшелон выхода (F170).

3.2.4. Табличный график РЦ

Диспетчерский график, составляемый диспетчером РЛК РЦ представлен в таблице 15.

Таблица 15

Позывной	Эшелон	Откуда	Куда	Примечание
SDM222	170 / 290	CIROV	Москва	16' 23' 32'
UKR201	300	BIRUS	Ладога	05' 13' 18' 29' 36'↓

Первая строка – борт на вылет. Информация передаётся от диспетчера ПК ДПП (роль которого перед началом упражнения на КДТ «Навигатор» выполняет оператор РЦ). В таблице слева направо указывается позывной ВС (SDM222), эшелон входа (170), подписанный эшелон (290), ПОД входа (CIROV), город назначения (Москва). В столбце «Примечание» указывается планируемое время входа в зону и пролёта ПОД, которое докладывается пилотом при входе в сектор. Порядок временных отметок соответствует порядку ПОД, которые будет пролетать ВС, например, на РЦ-2 по маршруту «Ладога – Москва»: CIROV – 16', TREST – 23', BIRUS – 32'.

Вторая строка – борт на прилёт. Информация передаётся от смежного диспетчерского пункта, роль которого перед началом упражнения на КДТ «Навигатор» выполняет оператор РЦ. Указывается позывной ВС (UKR201), эшелон входа (300), ПОД входа (BIRUS), аэродром назначения (Ладога). В столбце «Примечание» указывается планируемое время пролёта ПОД (докладывается пилотом при входе в сектор). Порядок временных отметок по принципу аналогичен вылету, последним указывается ожидаемое время прилёта на Ладогу, а когда пилот сообщит расчётное время начала снижения – оно добавляется в конце и обозначается стрелочкой (36↓).

3.3. Ведение визуализированных графиков

Визуализированная форма записи графиков применяется на ДПП и РЦ. В таком виде график представляет собой поле, расчерченное в двух осях – по вертикали и горизонтали (рис. 11).



Рис. 11. Поле графика РЦ-2

По горизонтали расположена шкала времени в минутах, по вертикали – линии ПОД. Расположение линий ПОД на графике схематически соответствует их взаимному расположению на локаторе в горизонтальной плоскости (без учёта расстояний между ними на локаторе) (рис. 12).

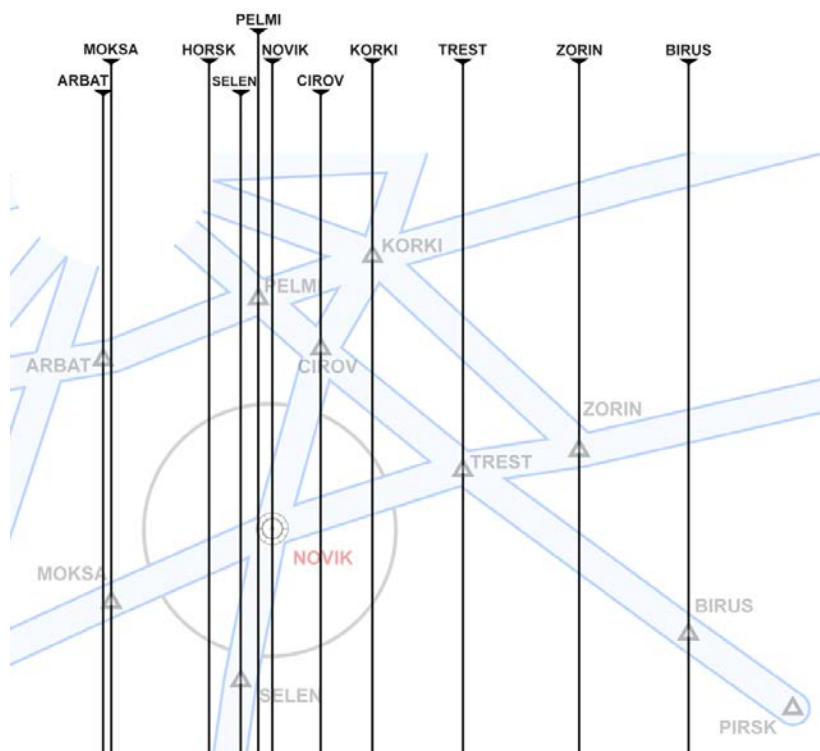


Рис. 12. Взаимное расположение линий ПОД на графике

Временная шкала идёт на возрастание сверху вниз, соответственно, все графики ВС строятся сверху вниз. Направление графика ВС по горизонтали зависит от курса ВС на локаторе: если курс от 0° до 179° – построение графика осуществляется слева направо, если курс от 180° до 359° – справа налево. Если во время полёта ВС меняет свой курс между указанными диапазонами – направление графика также меняется.

В качестве отметки, указывающей на нахождение ВС в конкретное время и на конкретном ПОД, выступает косая черта – отсечка. Наклон отсечки в зависимости от направления графика меняется таким образом, чтобы линия графика всегда была перпендикулярна отсечке. В качестве подтверждения наблюдения диспетчером прохода ВС ПОД выступает точка и буква «Л», которые ставятся на отсечке. Точка указывает сообщённое экипажем время пролёта ПОД, «Л» указывает подтверждённое на локаторе время пролёта ПОД. Для корректного считывания информации с графика используется принцип нанесения отметки «Л» на отсечку, приведённый в таблице 16.

Таблица 16

	ДПП	РЦ
борт на вылет	«Л» сверху, в сторону Ладоги	«Л» сверху, справа*
борт на прилёт	«Л» сверху, в сторону Ладоги	«Л» сверху, справа*; на отсечке рубежа передачи – снизу, в сторону Ладоги
транзитный борт	«Л» сверху, в сторону Ладоги	«Л» сверху, справа*

**в качестве исключения на графике РЦ могут быть отметки «Л» на отсечках входа и выхода из сектора, т.к. из-за формуляра ВС или отметки о передаче на графике может не хватать места рядом с отсечкой, допускается менять сторону расположения «Л» слева ↔ справа (но не снизу ↔ сверху).*

Информация о ВС записывается в виде формуляра у самой верхней первой отсечки на графике данного ВС. Содержание формуляра приведено на рисунке 13.

позывной ВС эшелон входа
KJC121 F340
 —————
85113 F340 Ладога
 бортовой подписанный аэродром
 номер эшелон назначения

Рис. 13. Содержание формуляра ВС

3.3.1. Ведение графика РЦ на прилёт

Построение графика РЦ на прилёт осуществляется в следующем порядке:

1. При передаче информации о ВС диспетчер смежного диспетчерского пункта произносит фразу: «Запишите BIRUS в 3 минуты». Диспетчер ПК ставит отсечку на пересечении линии BIRUS и горизонтальной линии, соответствующей трём минутам на шкале времени, затем отвечает «Пишу» (рис. 14).

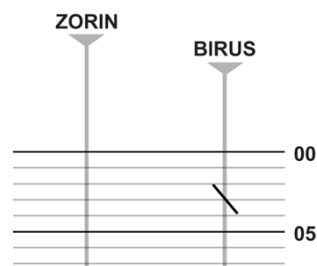


Рис. 14. Первая отсечка

2. Диспетчер смежного диспетчерского пункта диктует данные ВС: «Красноярские 121, Ту-154, эшелон 340, Ладога». Диспетчер РЛК записывает эти данные в таблицу, а диспетчер ПК заносит эти данные в формуляр на графике и повторяет их диспетчеру передающего пункта (рис. 15).

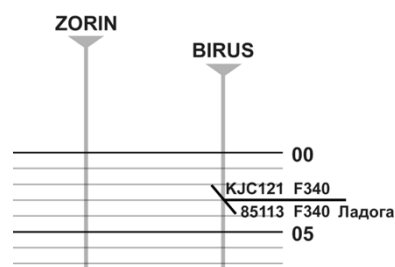


Рис. 15. Формуляр ВС

3. При входе ВС в сектор ЭВС выходит на связь и докладывает ожидаемое время пролёта ПОД. Диспетчер ПК ставит отсечки в соответствии с названным временем по порядку пролетаемых самолётом ПОД и соединяет их линией. Затем диспетчер ПК на первую отсечку ставит точку и «Л» как подтверждение того, что ВС опознано по локатору и взято на управление. После выдачи диспетчером РЛК условий снижения диспетчер ПК ставит над отсечкой рубежа приёма-передачи заданный эшелон входа в район аэродрома. ЭВС сообщает расчётное время начала снижения – на это время на линии графика ставится отсечка и над ней указывается эшелон, на котором ВС будет следовать до начала снижения (рис. 16).

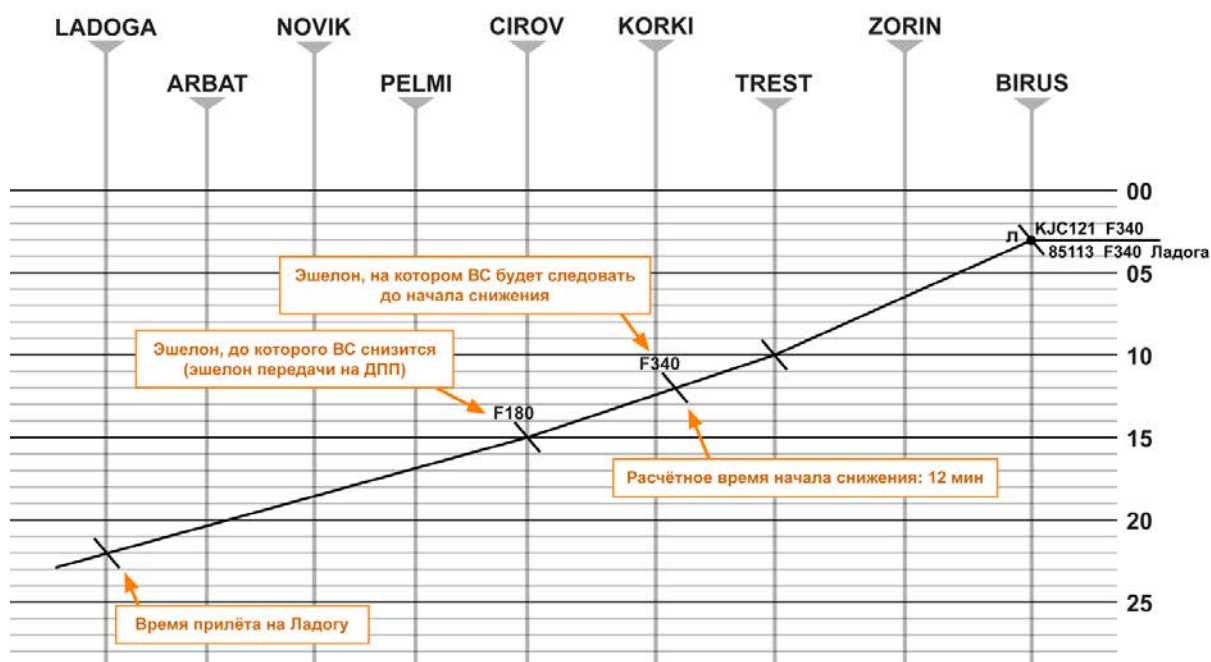


Рис. 16. Расстановка отсечек и эшелонов

4. После пролёта каждого ПОД на графике ставится точка и «Л» как подтверждение того, что пролёт был зафиксирован на локаторе диспетчерами ПК и РЛК. Когда экипаж докладывает о расчётном времени начала снижения, диспетчер РЛК, проанализировав воздушную обстановку, даёт разрешение на снижение. Диспетчер ПК должен заблаговременно согласовать ВС с ДПП, при согласовании сообщается время пролёта пункта передачи, позывной ВС, тип ВС, эшелон передачи и время прилёта на аэродром назначения. После согласования диспетчер ПК ставит на графике галочку. Галочка всегда ставится за отсечкой пункта передачи, что не обязательно может совпадать с концом графика (в данном случае концом графика ВС можно считать зону ответственности диспетчера Руления, т.к. линия графика заканчивается за ПОД Ладога) (рис. 17).

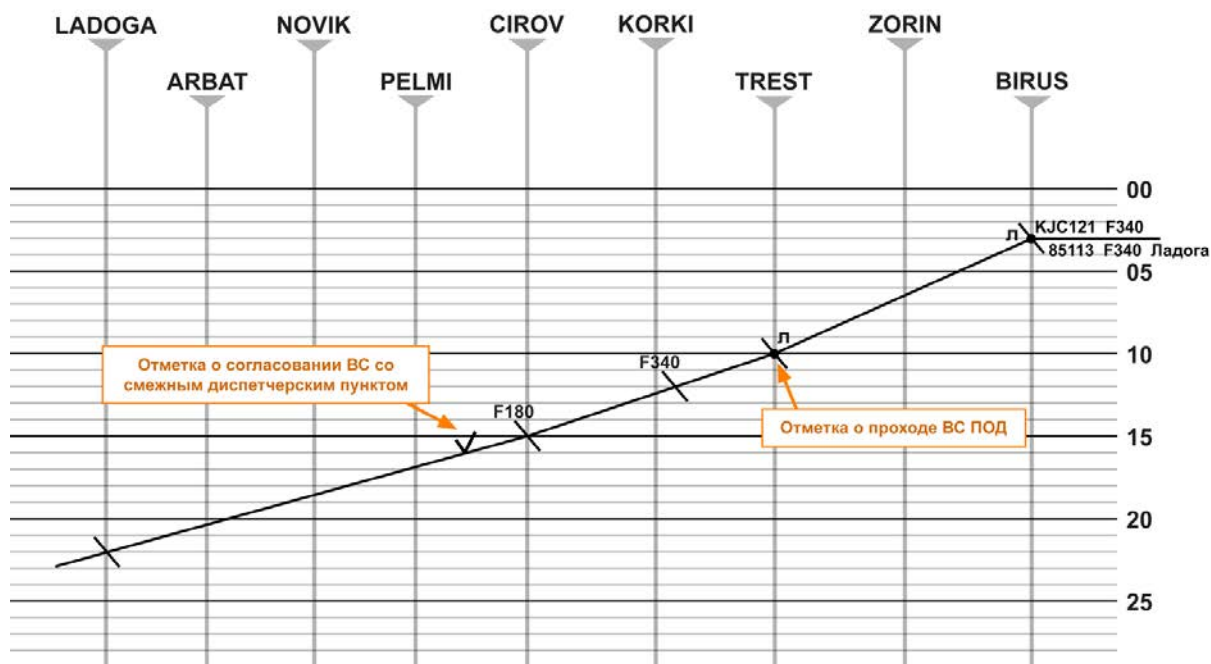


Рис. 17. Отметка о согласовании и о пролёте ПОД

5. После доклада ЭВС о занятии заданного эшелона диспетчер ПК ставит на это время отсечку, указывает над ней занятый эшелон и соединяет красной линией эту отсечку с отсечкой начала снижения. На РЦ снижение рассчитывается таким образом, чтобы ВС снизилось к рубежу передачи, поэтому как правило доклады о занятии эшелона и о пересечении рубежа передачи идут одновременно. В таком случае красная линия доводится до отсечки рубежа передачи (рис. 18).

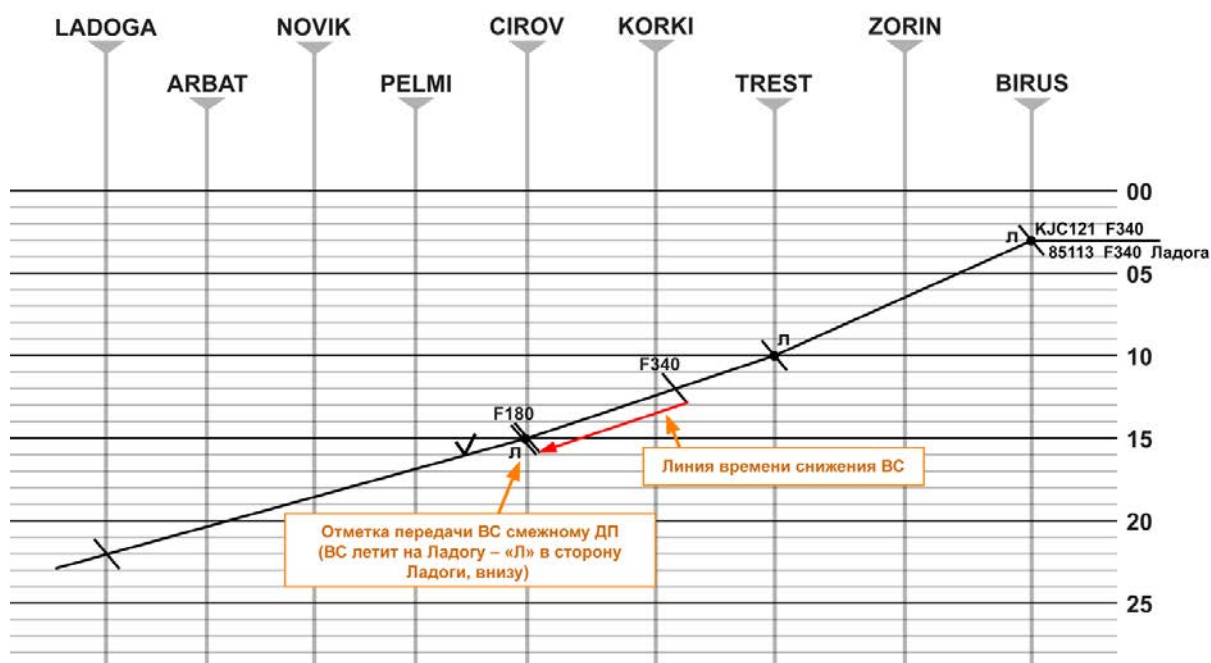


Рис. 18. Завершение графика ВС

3.3.2. Ведение графика РЦ на вылет

Построение графика РЦ на вылет незначительно отличается от графика на прилёт. Пошаговое построение графика приведено в пункте 3.3.1, здесь описаны только его отличия.

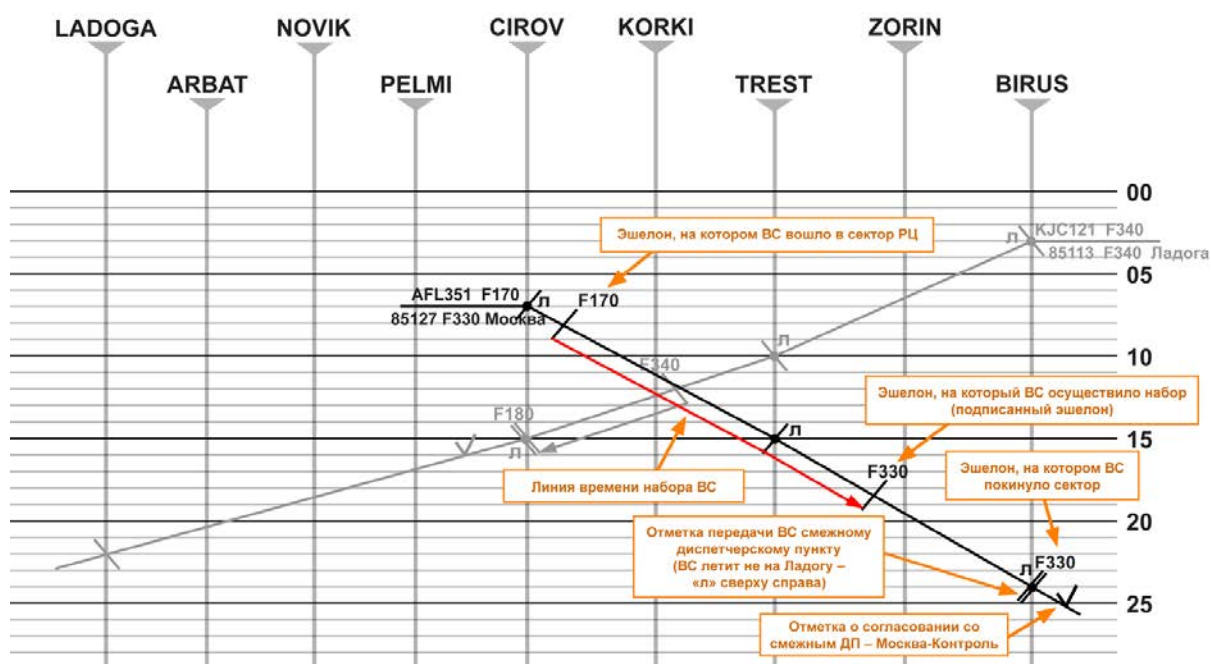


Рис. 19. График РЦ-2 на вылет

В формуляре указывается позывной ВС, эшелон входа в сектор РЦ (F170), бортовой номер, подписанный эшелон (F330), город назначения (Москва). ПОД передачи между Ладогой и Москвой – BIRUS. Направление полёта от Ладоги до BIRUS – с запада на восток, соответственно, направление графика – слева направо. Красная стрелка указывает изменение эшелона, в случае вылета – набор ВС высоты. Над отсечкой пункта передачи указан эшелон передачи смежному сектору (F330), который является

подписанным. Галочка на конце графика ставится после согласования борта со смежным диспетчерским пунктом – Москва-Контроль (рис. 19).

Полный график РЦ-2 с ВС на прилёт и ВС на вылет представлен в приложении 7.

3.3.3. Ведение графика ДПП на прилёт

Построение графика ДПП на прилёт осуществляется в следующем порядке:

1. При передаче информации о прилетающем ВС диспетчер смежного диспетчерского пункта РЦ произносит фразу: «Запишите CIROV в 8 минут». Диспетчер ПК ставит отсечку на пересечении линии CIROV и горизонтальной линии, соответствующей восьми минутам на шкале времени (рис. 20), затем отвечает «Пишу».

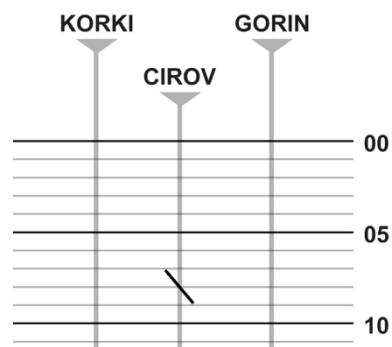


Рис. 20. Первая отсечка

2. Диспетчер смежного диспетчерского пункта РЦ диктует данные ВС: «Белавиа 349, Ил-62, эшелон 180, Ладога в 22 минуты». Диспетчер РЛК записывает эти данные в таблицу, а диспетчер ПК заносит эти данные в формуляр на графике (рис. 21) и повторяет их диспетчеру передающего пункта.

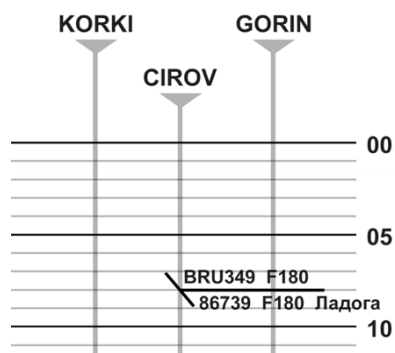


Рис. 21. Формуляр ВС

3. Т.к. известно время прилёта на Ладогу, диспетчер ПК на графике ставит отсечку на ПОД Ладога в указанное время. В дальнейшем при выходе ВС на связь, диспетчер соединяет отсечки линией. Чтобы не перепутать отсечки разных ВС, отсечка на входе и отсечка на выходе нумеруются (рис. 22).

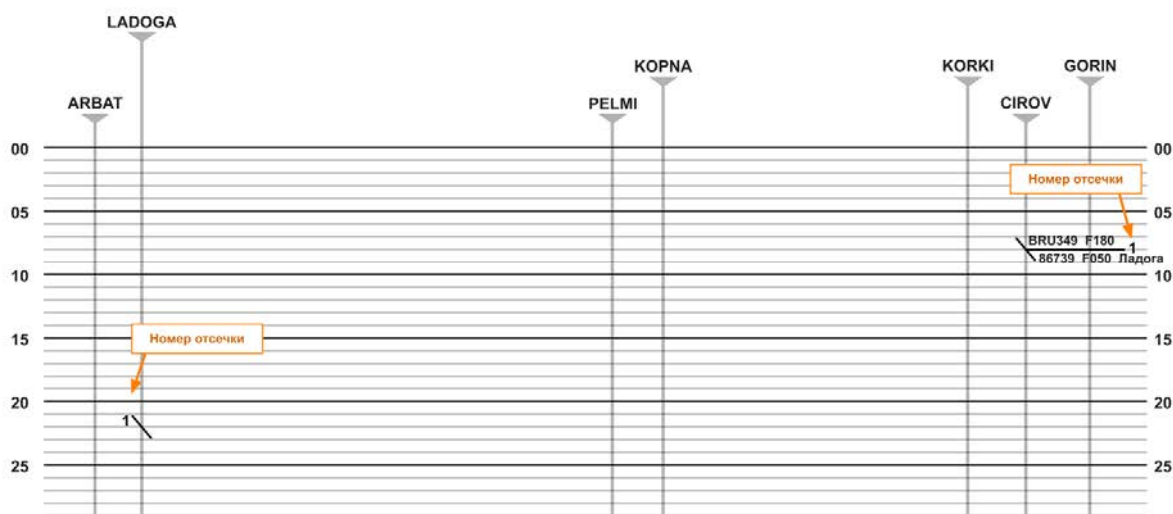


Рис. 22. Нумерация отсечек

4. После выхода ВС на связь диспетчер ПК соединяет отсечки входа и выхода линией. На отсечке входа ставится точка и «Л» – сверху, в сторону Ладоги. Диспетчер РЛК даёт ВС снижение не ниже FL070 первично, дальнейшее снижение диспетчер ПК должен согласовать с диспетчером ПК ДПК. После согласования на графике ставится галочка в конце линии, над ней пишется согласованный эшелон передачи. В случае, если ВС не прерывает снижение и сразу снижается на согласованный эшелон Круга (FL050) – на графике чертится одна линия снижения с эшелона входа до эшелона передачи. Если после снижения до FL070 ВС перешло в горизонтальный полёт и потом снова начало снижение до согласованного эшелона Круга – линия снижения разбивается на два участка: от эшелона входа (F180) до промежуточного эшелона (F070), и от промежуточного эшелона (F070) до согласованного эшелона передачи Кругу (F050) (рис. 23).

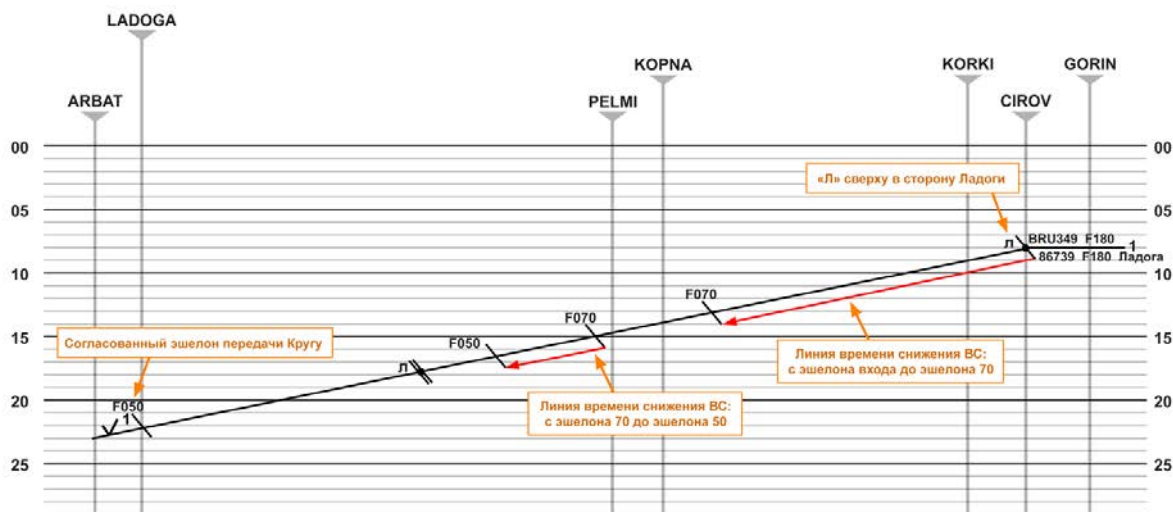


Рис. 23. Расстановка отсечек, эшелонов и линий снижения

5. Если диспетчер РЛК направляет ВС в ЗО, диспетчер ПК делает на графике отсечку, соответствующую времени входа ВС в ЗО (рис. 24). Над отсечкой подписывается «ЗО» и номер контрольной точки ожидания, на которой расположена ЗО (LD708 – «ЗО708»). Выход из ЗО на графике не отмечается.

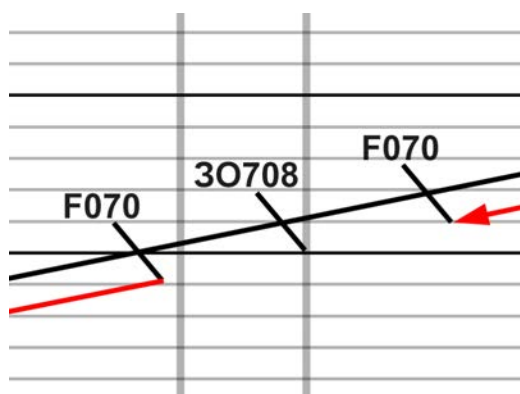


Рис. 24. Отсечка зоны ожидания

6. Если ВС пересекает границу Круга на FL050, оно переходит под управление диспетчера ДПК. Если пересечение границы происходит выше FL050, передача осуществится при пересечении ВС FL060. Передача ВС сектору ДПК на графике отмечается двумя отсечками, точкой и «Л» – сверху в сторону Ладоги. ПОД передачи между Кругом и Подходом нет, поэтому отсечка входа ВС в сектор ДПК не относится к какому-либо ПОД на графике, она ставится по временной шкале (рис. 25). Если

снижение осуществлялось вплоть до момента передачи ВС, красная линия снижения доводится до отсечки передачи.

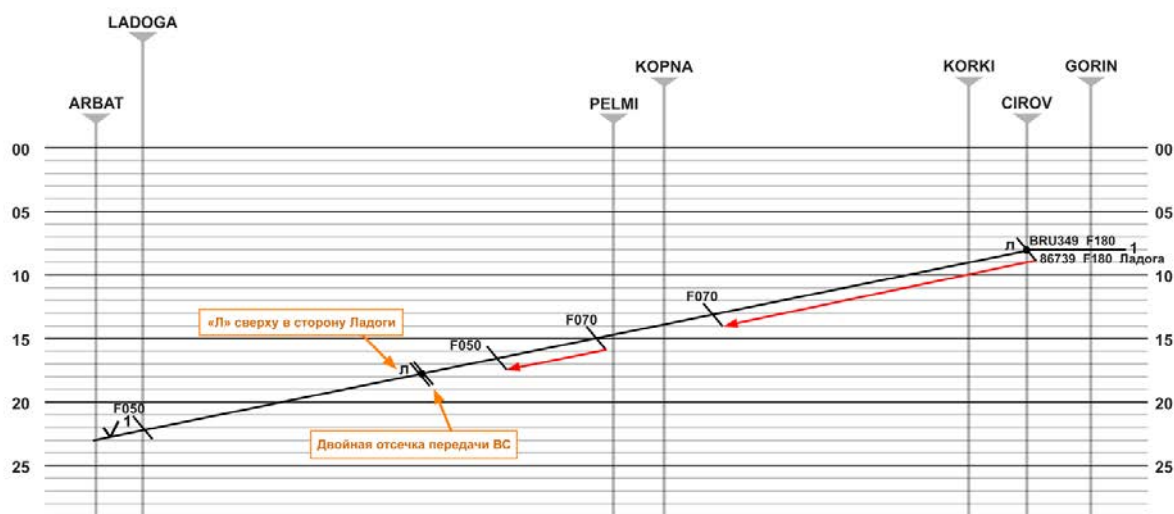


Рис. 25. Завершение графика

3.3.4. Ведение графика ДПП на вылет

Построение графика ДПП на вылет незначительно отличается от графика на прилёт. Пошаговое построение графика приведено в пункте 3.3.3, здесь описаны только его отличия.

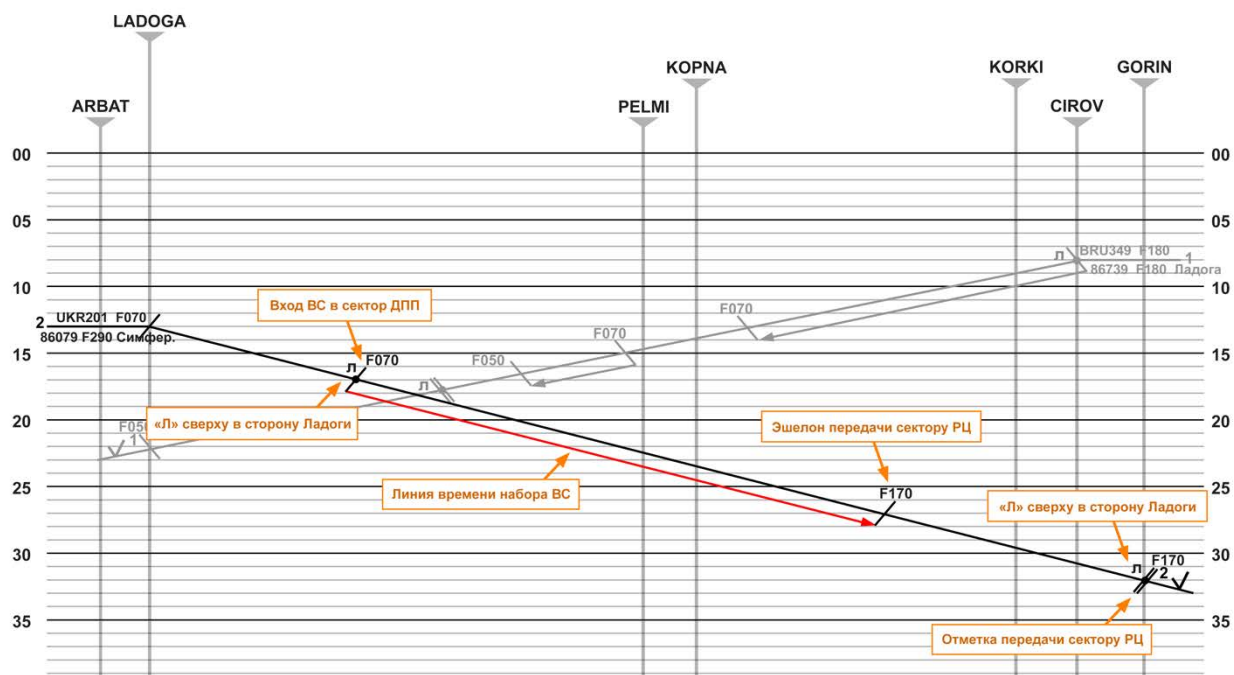


Рис. 26. График ДПП на вылет

В формуляре указывается позывной ВС, эшелон входа в сектор ДПП, согласованный с Кругом при взлёте ВС с Ладоги эшелон (F070), бортовой номер, подписанный эшелон (F290), город назначения (Симферополь). ПОД передачи между Кругом и Подходом отсутствует – передача осуществляется по высоте, поэтому отсечка входа ВС в сектор ставится по временной шкале. Направление полёта от Ладоги до CIROV – с запада на восток, соответственно, направление графика – слева направо. Красная стрелка указывает изменение эшелона, в случае вылета – набор ВС высоты. Над отсечкой пункта

передачи указан эшелон передачи смежному сектору РЦ (F170). Галочка на конце графика ставится после согласования борта со смежным диспетчерским пунктом – Ладога-Контроль (рис. 26).

Полный график ДПП-1 с ВС на прилёт и ВС на вылет представлен в приложении 8.

3.4. Выявление ПКС с помощью графика

Диспетчерский график позволяет выявлять ПКС на пересекающихся ВТ. Во всех точках пересечения ВТ установлены ПОД, поэтому при построении графиков диспетчер ПК может обнаружить наложение отсечек двух ВС на одном ПОД в одно время с разницей до двух минут. В таком случае диспетчер ПК должен проверить, на каких эшелонах будет осуществляться полёт пересекающихся ВС в это время. Если ВС идут на одном эшелоне – в данной точке будет КС. В таком случае диспетчер ПК должен проанализировать ВО, сообщить о ПКС диспетчеру РЛК и предложить решение ПКС, назвав свободные на данном ПОД в данное время эшелоны. На графике ПКС отмечается красным кругом вокруг накладывающихся отсечек конфликтующих ВС, над кругом подписывается время (минуты), в которое будет КС (20').

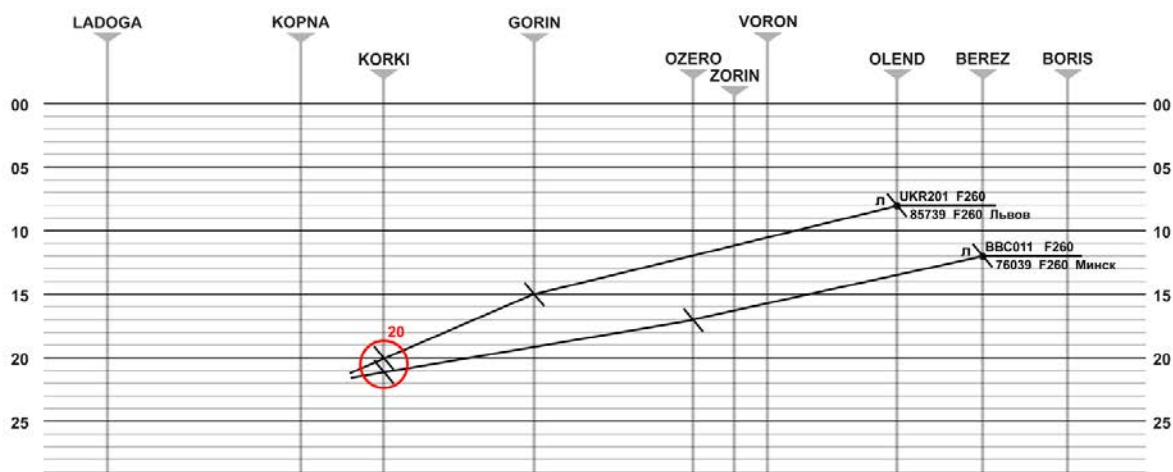


Рис. 27. Выявление ПКС

