

Захаров Григорий Алексеевич, студент

Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации

ОЦЕНКА ОЖИДАЕМОЙ ЗАГРУЖЕННОСТИ СЕКТОРОВ ОВД САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО РЦ ЕС ОРВД

Аннотация: В статье рассматривается оценка ожидаемой загрузки секторов обслуживания воздушного движения (ОВД) в зоне ответственности районного центра (РЦ) с прогнозом до 2024 года.

Ключевые слова: интенсивность потоков воздушных судов, пропускная способность секторов ОВД.

Abstract: The article considers the assessment of the expected workload of the air traffic service sectors (ATS) in the area of responsibility of the area control centre (ACC) with a forecast until 2024.

Keywords: the intensity of air traffic flows, the capacity of ATS sectors.

На сегодняшний момент гражданская авиация до сих пор пытается оправиться от удара, который был нанесен вспышкой коронавирусной инфекции COVID-19 в конце 2019 года, продолжающаяся по сей день. Хотя сегодня и наблюдается положительная тенденция роста ИВД (интенсивности воздушного движения), её (интенсивность) все еще тяжело сравнивать с допандемийными значениями: количество воздушных перевозок еще не так велико, часть авиасообщений ограничены или вовсе выведены из эксплуатации на неопределенный срок. Негативное влияние на интенсивность воздушного движения также оказывает сложная политическая обстановка в мире – воздушное пространство над территорией Российской Федерации (РФ) не используется большим количеством стран Запада. В этих условиях для

принятия решений по организации и совершенствованию структуры воздушного пространства, в том числе, для исключения возможной перегруженности диспетчеров всех секторов Санкт-Петербургского Центра ОВД, прогноз количества обслуживаемых воздушных судов в системе ОрВД можно построить в соответствии с оптимистическим сценарием восстановления докризисных объемов воздушного движения.

Объектами исследования являются суточное количество обслуживаемых воздушных судов по месяцам разных кварталов 2021 года, максимальная часовая интенсивность воздушного движения в каждый день исследуемых месяцев 2021 года по секторам районного центра Санкт-Петербургского центра обслуживания воздушного движения, а также статистика количества обслуживаемых воздушных судов по месяцам 2021 года.

Преподавателями Санкт-Петербургского университета гражданской авиации была разработана типовая методика [1, с. 7], позволяющая выполнить оценку и анализ показателей загруженности секторов ОВД с прогнозом на несколько лет, а также рассчитанные на основе экспериментальных данных рекомендуемые коэффициенты, с помощью которых можно рассчитать прогнозируемую интенсивность воздушного движения.

Одним из фундаментальных показателей является интенсивность потоков воздушных судов в часы пик (λ). Расчет ожидаемой интенсивности потоков воздушных судов, поступающих в секторы ОВД, предельно важен для выполнения одного из важнейших критериев безопасности полетов при ОрВД:

$$\lambda \leq \mu,$$

где: μ – норматив пропускной способности (НПС) соответствующего сектора ОВД.

На основе вычисленных значений ожидаемой интенсивности воздушного движения производится сравнение с нормативами пропускной способности, которые разрабатываются и утверждаются федеральным государственным унитарным предприятием (ФГУП) «Госкорпорация по ОрВД». На рисунке 1 для наглядности представлена диаграмма, которая даёт визуальное

представление о том, в каком из секторов РЦ возможно «превышение» ожидаемого значения ИВД над существующими НПС. Красным на диаграмме отмечены допустимые и предельно допустимые значения НПС для каждого из секторов РЦ при работе 1-го диспетчера.

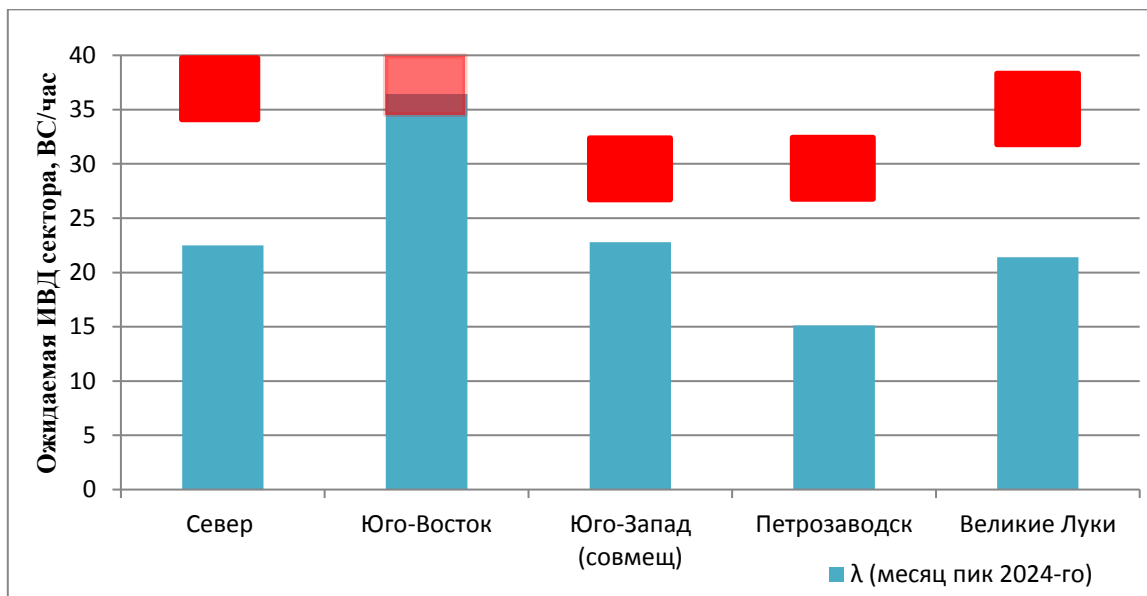


Рисунок 1. Диаграмма ожидаемой интенсивности потоков ВС, поступающих в секторы ОВД Санкт-Петербургского РЦ ЕС ОрВД

Количественное отношение двух данных параметров (НПС и ИВД) определяется коэффициентом загруженности сектора ОВД (ρ), который находится по следующей формуле:

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu}$$

Также для наглядности целесообразно изобразить полученные значения загруженности секторов РЦ в виде диаграммы, отметив горизонтальной линией предельно допустимый уровень загруженности, то есть $\rho=1$.

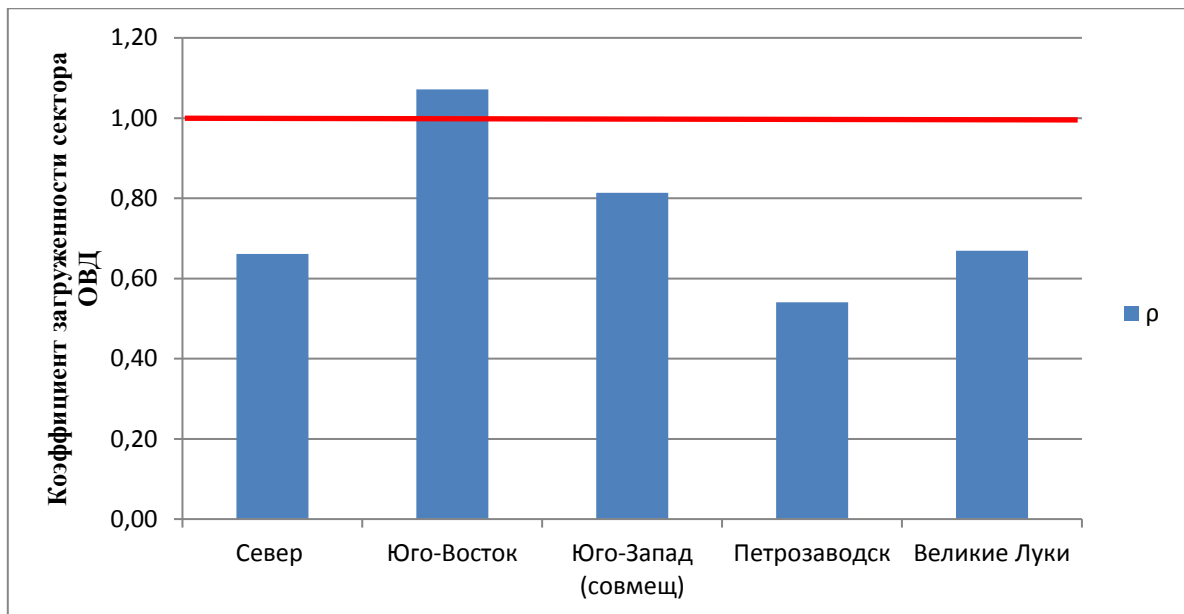


Рисунок 2. Диаграмма коэффициентов ожидаемой загрузки секторов ОВД Санкт-Петербургского РЦ ЕС ОрВД

Проанализировав диаграммы можно сделать вывод о том, что сектор «Юго-Восток» в часы пик месяца пик 2024 года может оказаться перегруженным при нынешней структуре воздушного пространства и настоящих нормативах пропускной способности.

Показатель N минимального требуемого количества секторов ОВД может быть определен по формуле:

$$N = \sum_{i=1}^n \rho_i$$

где:

n – имеющееся количество секторов ОВД в Санкт-Петербургском РЦ;

ρ_i - коэффициент загрузки i -го сектора ОВД.

$$N = 0,66 + 1,07 + 0,81 + 0,54 + 0,67 = 3,76$$

Далее результат вычисления округляется в большую сторону до целого значения, то есть до $N=4$.

Таким образом, оценка ожидаемой загрузки секторов ОВД позволила сделать вывод о том, что в целом при имеющейся структуре воздушного пространства существенной перегрузки секторов не ожидается,

однако сектор «Юго-Восток» может подвергнуться влиянию данного фактора. Решением данной проблемы может послужить наличие на рабочем месте данного сектора диспетчера процедурного контроля (ДПК) или ассистента, что поможет повысить НПС сектора и не допустить возможной перегрузки.

Расчёт требуемого количества секторов ОВД показал, что при нынешних показателях количество требуемых секторов может быть уменьшено по сравнению с нынешней секторизацией. Возможно объединение некоторых из секторов ОВД или поиск нового варианта деления воздушного пространства на 4 сектора.

Библиографический список:

1. Алешин А.В., Алешин В.И., Крыжановский Г.А., Купин В.В. Анализ и проектирование организации воздушного пространства в системе ОрВД. – СПб.: ГУГА, 2017, - 28 с.