**Метод приведения минимизацией числа отклонений**

1. Найдем все подразделения, где нет неконтролируемых заказов, а факт превышает сумму трудоемкостей заказов по плану. Такие подразделения далее будем называть «**Недозагруженными, полностью контролируемыми**», как частный случай пункта 2.3.
2. Рассчитаем «**свободную емкость**» для каждого подразделения, у которого есть плановая матрица. Свободной емкостью назовем величину, равную разности факта с суммой трудоемкостей контролируемых в этом подразделении заказов и количества ненулевых неконтролируемых в этом подразделении заказов, так как не допускаем обнуление неконтролируемых заказов, потому что на каждого из них должен приходиться хотя бы один трудочас.
   1. Подразделения, содержащие контролируемые и неконтролируемые заказы, в которых свободная емкость получилась отрицательной, назовем «**Перегруженными».**
   2. Подразделения, содержащие только контролируемые заказы, в которых свободная емкость получилась отрицательной, назовем «**Перегруженными, полностью контролируемыми**», таким образом эти подразделения содержаться во всем множестве перегруженных, как частный случай пункта 2.1.
   3. Подразделения, содержащие контролируемые и неконтролируемые заказы, в которых свободная емкость получилась положительной, назовем «**Недозагруженными**».
   4. Подразделения, в которых свободная емкость равна нулю, далее будем называть «**Сбалансированными**».
   5. Подразделения, в которых разница между планом и фактом равна нулю, будем называть «**Приведенными**» (подразделения после применения алгоритма), при этом, очевидно, что в этом множестве подразделений не будет содержаться ни один из вышеописанных типов.
   6. Отсортируем список подразделений по возрастанию свободной емкости, таким образом, в начале отсортированного списка будут находиться перегруженные подразделения, которые необходимо разгрузить путем уменьшения трудоемкости, а в конце недозагруженные, полностью контролируемые подразделения, которые необходимо загрузить путем добавления трудоемкости. Если на данном этапе отсутствуют перегруженные и недогруженные подразделения, то следует сразу перейти к шагу 8.
3. Для каждого недозагруженного подразделения, начиная с того, у которого наибольшая свободная емкость, определим контролируемый заказ, в который добавим трудоемкости из перегруженных подразделений, так, чтобы при перераспределении трудоемкости в этом заказе затронуть наименьшее количество подразделений. Следовательно, после данного шага недозагруженных подразделений не останется, так как пришедшая трудоемкость разгрузит их, и все они станут приведенными.
4. Далее начнем обработку перегруженных, полностью контролируемых подразделений, двигаясь с начала списка, указанного в пункте 2.6, таким образом затрагивая в первую очередь перегруженные, полностью контролируемые подразделения с наиболее отрицательной свободной емкостью.
5. Для каждого заказа в обрабатываемом перегруженном, полностью контролируемом подразделении необходимо найти следующие величины:
   * **Распределительный потенциал –** сумма свободных емкостей перегруженных подразделений, имеющих тот же заказ. Если требуется распределять трудоемкость только одного заказа в данном перегруженном подразделении, а распределительный потенциал заказа меньше модуля свободной емкости текущего подразделения, то дальнейшее приведение невозможно, потому что не хватит свободного места на распределение данного заказа.
   * **Размер переноса –** минимальная из следующих величин: распределительный потенциал, модуль свободной емкости обрабатываемого подразделения, уменьшенная на единицу трудоемкость данного заказа в обрабатываемом подразделении.
   * **Сложность переноса –** число ячеек, которое придется задействовать для переноса трудоемкости, равной размеру переноса. Сложность переноса определяется. суммированием максимально свободных емкостей недогруженных подразделений, содержащих данный заказ, до тех пор, искомая величина не достигнет размеров переноса, после чего проверяется, сколько ячеек для этого потребовалось задействовать.
   * **Качество переноса –** отношение размера переноса к его сложности.
6. Осуществляется перенос трудоемкости заказа, обладающего наивысшим качеством переноса. Далее шаги 5 и 6 повторяются для заказов обрабатываемого перегруженного, полностью контролируемого подразделения, до тех пор, пока отрицательная свободная емкость данного подразделения не вырастет до нуля, таким образом сделав его сбалансированным.
7. Переходим к следующему перегруженному, полностью контролируемому подразделению в списке, описанном в пункте 2.4, и будем выполнять для него пункты 5 и 6, до тех пор, пока оно не станет сбалансированным.
8. На текущий момент не останется перегруженных, полностью контролируемых подразделений. Это означает в точности то, что требуется лишь откорректировать трудоемкости неконтролируемых заказов в перегруженных подразделениях, чтобы привести матрицу полностью. Для этого, в каждом оставшемся не приведенном подразделении пропорционально меняем трудоемкости неконтролируемых заказов следующим образом: трудоемкость каждого неконтролируемого заказа в обрабатываемом подразделении домножим на коэффициент, равный разности факта и суммы трудоемкостей контролируемых заказов обрабатываемого подразделения, деленной на сумму трудоемкостей неконтролируемых заказов обрабатываемого подразделения. При домножении на этот коэффициент, округляем трудоемкости неконтролируемых заказов, при этом, если после этих операций трудоемкость неконтролируемого заказа стала нулевой – устанавливаем ее в единицу, по правилу, указанному в пункте 2. После этого проверяем соответствие факта сумме плановых значений трудоемкостей подразделения. Если в результате округления появилось небольшое расхождение (перебор или недостача) добавляем к любому неконтролируемому заказу с ненулевой трудоемкостью недостачу или же вычитаем перебор таким образом, чтобы ненулевые заказы не обнулились.
9. Вуаля! Матрица приведена окончательно.