DOI: 10.17117/na.2016.11.01.363

Поступила (Received): 18.11.2016

<http://ucom.ru/doc/na.2016.11.01.363.pdf>**Якутин Е.М.****Особенности расчета заделов на поточной линии с ограничено трудоспособными работниками****Yakutin E.M.****Features of the calculation of reserves for the production line with a limited ability workers**

В статье рассматриваются особенности расчета оборотных заделов прерывно-поточных производственных линий, укомплектованных работниками с ограничениями трудовых возможностей. Расчеты оцениваются с позиций двух основных возможных вариантов сочетания смежных операционных циклов. Приводится особенность расчета величины межоперационного задела без учета возможного многостаночного обслуживания по смежным операционным циклам. Дается оценка значения величины оборотного задела при возможном многостаночном обслуживании на отдельных операционных циклах

Ключевые слова: организация производства, регулирование производственных процессов

The article discusses the features of the calculation of current backlog continuously-flow production lines, manned by employees with limited work opportunities. Calculations are evaluated from the standpoint of two basic options for a combination of related operating cycles. Is a feature of calculating the value of inter-operation backlog excluding service possible many-machine on related operating cycles. The estimation values of working with a possible backlog many-machine service on separate operating cycles

Key words: organization of production, management of production processes

Якутин Евгений Михайлович

Кандидат экономических наук, доцент
Новосибирский государственный университет
экономики и управления
г. Новосибирск, ул. Каменская, 56

Yakutin Evgeni Mikhailovich

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Novosibirsk state university of economics and
management
Novosibirsk, Kamenskaya st., 56

В ряде предшествующих публикаций [1,2] автором были рассмотрены специфические аспекты организации производства, на основе поточных методов, с привлечением труда ограничено трудоспособных работников. В том числе, изучались особенности расчета календарно-плановых нормативов на поточных линиях, обусловленные спецификой привлекаемого персонала.

Результаты расчетов плановых параметров работы линии могут показывать разную загрузку рабочих мест, вследствие разницы в производительности труда ограничено трудоспособных работников на соответствующих рабочих местах. Кроме того, по причине такой разницы между отдельными операционными циклами могут возникать оборотные заделы или необходимость в их формировании. Здесь возможны два варианта сочетания смежных операционных циклов:

– производительность на предшествующем операционном цикле превышает последующий – создается задел;

– на предшествующем операционном цикле производительность меньше, чем на последующем – на последующем возникает дефицит и для бесперебойного ведения операции требуется формирование задела.

В течение сменного интервала, принимаемого в качестве такта работы линии, оборотные заделы могут изменяться в пределах от нулевых до максимальных значений. На протяжении сменного интервала будет происходить комплектование оборотных заделов. Выбор оптимального варианта такого комплектования может осуществляться на основе составления плана-графика работы производственной прямоточной линии.

Величина межоперационного задела без учета возможного многостаночного обслуживания по смежным операционным циклам предлагается определять на основе следующей формулы:

$$Z_{обор} = \frac{t_m}{t_{ум_i}} - \frac{t_m}{t_{ум_{i+1}}} \quad (1)$$

Положительная величина $Z_{обор}$ будет показывать формирование оборотного задела перед последующим операционным циклом, отрицательная – недостаточность производства на предшествующем и необходимость выравнивания этих операций по выпуску (например, за счет создания дублирующей рабочей станции на предшествующем операционном цикле и/или организации дополнительного рабочего места для работника с трудовыми ограничениями типа/степени, позволяющими выполнять данную операцию). Значение $Z_{обор}$ равное или приблизительно равное нулю свидетельствует о синхронности ведения смежных операционных циклов.

Величина $Z_{обор}$ определяется по каждому варианту выбора продолжительности сменного интервала (t_m) и подлежит перерасчету при изменении его продолжительности (переходе на большее или меньшее количество сменных интервалов в течение смены).

При возможном многостаночном обслуживании на отдельных операционных циклах, значение $Z_{обор}$ следует определять с учетом количества единиц обслуживаемых механизмов на конкретном операционном цикле. Тогда величина продолжительности сменного интервала, будет заменяться фондом времени работы механизмов (станков, агрегатов) на частном операционном цикле: $\Phi_{t_m} = t_m \times n$, где n – количество единиц обслуживаемого оборудования (механизмов, станков) на соответствующем операционном цикле.

При значительном расхождении коэффициентов загрузки по частным операционным циклам, для их выравнивания и обеспечения наиболее полной загрузки рабочих мест и ограничено трудоспособных работников, могут подбираться различные варианты совмещения обслуживания на таких циклах. Базо-

вым лимитирующим элементом при организации многостаночного обслуживания на отдельных операциях будет выступать тип/степень ограничения трудоспособности работников. Исходя из таких ограничений, задаются постоянные (в пределах длительности выбранного сменного интервала t_m) графики обслуживания.

На основании установленных графиков обслуживания, далее определяются периоды работы на частных операционных циклах, возможные варианты расстановки работников из состава различных групп ограничений трудоспособности (в зависимости от типа/степени таких ограничений), обусловленные этим возможные переходы и порядок их реализации. Варианты переходов и совмещения на операциях подбираются исходя из технологической сходимости выполняемых работ (например, выделенной технологической функции для функционально-замкнутых участков [3]), допустимых для работников с соответствующим типом и/или степенью трудовых ограничений.

Для обеспечения наиболее полного использования времени работы на специализированных рабочих местах для ограничено трудоспособных работников, далее рассчитывается дифференцированная загрузка по частным операционным циклам, после чего может быть определена общая численность работников из состава целевого персонала, которыми будет комплектоваться производственная линия.

После расчета необходимой численности рабочих на прямоточной линии с использованием труда ограничено трудоспособного персонала, рекомендуется составление общего графика работы линии в течение сменного интервала (t_m), на основе которого проверяется правильность определения оборотных заделов и их движение. Заключительным этапом планирования работы прерывно-поточной линии, укомплектованной работниками с ограничениями трудоспособности, будет являться расчет движения оборотных заделов на всем протяжении рабочей смены (по всем сменным интервалам), показывающий накопление и расходование предметов труда на соответствующих операционных циклах (при выборе определенного вида движения материального потока).

Список используемых источников:

1. Якутин Е.М. Особенности поточного производства в социально-ориентированных системах // Мы продолжаем традиции российской статистики. Новосибирск, 2015. С. 491–492.
2. Якутин Е.М. Шаг и скорость конвейера: особенности расчета в социально ориентированных производствах // Сибирская финансовая школа. 2016. №2. С.91-93.
3. Якутин Е.М. Определение степени функциональной замкнутости производственных участков социально-ориентированных предприятий // Новая наука: стратегии и вектор развития. Стерлитамак: РИЦ АМИ, 2015. 202с. С. 179-182.