

Определение предельной численности работников ОАО РЖД, занятых в перевозочной деятельности, при планировании мероприятий программ по повышению производительности труда

Е. Н. ЕФИМОВА, П. А. ШАНЧЕНКО, Е. В. ЕРШОВА

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта» (АО «ВНИИЖТ»), Москва, 129626, Россия

Аннотация. Внедрение мероприятий, направленных на повышение производительности труда, должно обеспечить рост эффективности производственных процессов в части затрат, связанных в первую очередь с трудовыми ресурсами. Оптимизация их численности отражается на характеристиках производственного процесса, и прежде всего на его устойчивости. Под устойчивостью подразумевается способность процесса возвращаться в свое первоначальное состояние вопреки действию внешних и внутренних факторов. Устойчивость характеризуется показателями надежности, безопасности и стабильности производственного процесса и определяется комплексным индексным индикатором, включающим в себя перечисленные характеристики. Необоснованная рекомендация и реализация мероприятий по росту производительности труда с высвобождением работников без учета достигнутого уровня устойчивости может привести к снижению эффективности функционирования производства, росту эксплуатационных расходов и нарушению основных производственных процессов. В связи с этим возникает задача определения допустимого резерва высвобождения работников при планировании организационно-управленческих мероприятий с учетом обеспечения устойчивости производственных процессов, связанных с перевозочной деятельностью.

Ключевые слова: производительность труда; мероприятия, обеспечивающие рост производительности труда; устойчивость производственных процессов; характеристики устойчивости; интегральный индексный индикатор устойчивости; матрица состояний устойчивости; коэффициент устойчивости; коэффициент резерва; предельная численность работников

Введение. Повышение производительности труда в части высвобождения численности за счет организационных мероприятий обеспечивает экономию трудозатрат на отдельных рабочих местах, что, в свою очередь, отражается на эксплуатационных, технических и технологических характеристиках всего производственного процесса. Вследствие этого оценка допустимого уровня снижения численности работников при обеспечении устойчивости производственных процессов приобретает актуальное значение.

Мероприятия, обеспечивающие рост производительности труда. Планирование величины производительности труда (далее — Прт) на предстоящий период является основной задачей системы управления трудовыми ресурсами. В Программе среднесрочной перспективы развития ОАО «РЖД» до 2025 года определены нормативы ежегодного прироста этого показателя, которые составляют в среднем 5%.

Достижение установленного норматива реализуется как за счет прироста объема произведенной продукции (услуг), так и за счет оптимизации численности работников. Компания ОАО «РЖД» относится к группе транспортных систем, обслуживающих производственный комплекс России, поэтому прирост продукции (услуг) ОАО «РЖД» напрямую зависит от прироста произведенной продукции в экономике страны. Вследствие этого элемент модели производительности труда — объем произведенной продукции (услуг) в системе ОАО «РЖД» по своему предназначению не является управляющим и основная нагрузка в части обеспечения установленного прироста показателя Прт приходится на другой элемент модели — затраты трудовых ресурсов, которые определяются среднесписочной численностью работников. В этом случае прирост Прт осуществляется оптимизацией численности за счет внедрения мероприятий, обеспечивающих рост производительности труда.

В настоящее время в ОАО «РЖД» классификация таких мероприятий принята по следующим группам:

- обновление и модернизация производства (группа ОП);
- совершенствование технологических процессов (группа ТП);
- замена устаревших рабочих мест (группа УРМ);
- организационные мероприятия (группа ОМ);
- передача работников на другие источники финансирования (группа ПР).

■ E-mail: ershova.elena@vniizht.ru (Е. В. Ершова)

Особенности перечисленных групп мероприятий. Мероприятия группы ОМ являются по своей сути затратными, поскольку обеспечиваются соответствующим финансированием, определенным Программой инвестиций.

Мероприятия групп ТП, УРМ и ОМ относятся к незатратным и характеризуют такие направления, как укрупнение предприятий, совмещение профессий, пересмотр нормативных документов по труду и т. д.

Мероприятия группы ПР относятся к так называемым управленческим и связаны только с формальной передачей численности работников на другие источники финансирования, включая инвестиции, подсобно-вспомогательную деятельность и т. д.

С учетом перечисленных групп общее количество работников, высвобождаемых за счет реализации мероприятий, обеспечивающих рост производительности труда, составит

$$Ч_0 = Ч_{оп} + Ч_{тп} + Ч_{урм} + Ч_{ом} + Ч_{пр}. \quad (1)$$

В условиях оптимизации инвестиционной программы реализация мероприятий группы ОП затруднена. Для обеспечения планов прироста производительности труда выбираются и планируются мероприятия других групп. Необоснованный выбор таких мероприятий в увязке с ожидаемыми планами высвобождения, например, по группам ТП, УРМ и ОМ может негативно отразиться на качестве и стабильности производственных процессов, особенно связанных с перевозочной деятельностью.

Характеристика устойчивости производственного процесса в системе ОАО «РЖД». Анализ научнотехнической литературы, посвященной вопросам устойчивости [1–7], показывает, что в настоящее

время понятие устойчивости применительно к организационным и техническим системам рассматривается с позиций оценки изменения показателей их функционирования. В общем случае устойчивость производственного процесса — это стремление процесса к сохранению равновесного стабильного состояния независимо от влияния внешних и внутренних воздействий. Применительно к системе железнодорожного транспорта определение устойчивости процесса является актуальнейшей задачей, поскольку основной продукцией транспорта являются сами производственные процессы перевозки грузов и пассажиров.

Производственный процесс каждого из подразделений производственного блока ОАО «РЖД» включает в себя совокупность подпроцессов, затраты на выполнение которых отражаются в управленческой отчетности. Устойчивость подпроцессов, а следовательно, и производственного процесса в целом является комплексным показателем, который включает в себя следующие составляющие:

- надежность;
- безопасность;
- стабильность.

Каждая из составляющих отражает определенное свойство производственного процесса и характеризуется соответствующими показателями, представленными на рисунке.

Следует отметить, что показатели составляющих устойчивости отражают эффективность производственных процессов, относящихся к перевозочной деятельности каждого регионального подразделения филиалов производственного блока ОАО «РЖД». Применительно к прочим филиалам, производственная деятельность которых не связана непосредствен-



Схема формирования понятия устойчивости производственного процесса ОАО «РЖД» с учетом ее составляющих
Formation scheme of sustainability concept of production process of the JSC “Russian Railways”, taking into account its components

но с перевозочной деятельностью, составляющие устойчивости производственных процессов будут характеризоваться другими показателями.

С точки зрения аналитического представления показатель «устойчивость производственных процессов» представляет собой комплексный индексный индикатор, определяемый по формуле

$$Уст_i = \sqrt[3]{Бзп_i \cdot Нд_i \cdot Стб_i}, \quad (2)$$

где $Бзп_i$ — комплексный измеритель технологической безопасности i -го производственного процесса; $Нд_i$ — комплексный измеритель надежности i -го производственного процесса; $Стб_i$ — комплексный измеритель стабильности i -го производственного процесса.

В свою очередь, каждый из измерителей представляет собой агрегированную величину, которая должна включать в себя количественный и качественный признак используемого измерителя.

Так, количественная сторона технологической безопасности производственного процесса перевозочной деятельности характеризуется суммарным количеством отказов, произошедших в перевозочном процессе по вине работников конкретного подразделения ОАО «РЖД». В зависимости от степени тяжести отказа, выраженной суммарным временем задержек поездов, отказы разделяются на категории. Суммарное количество отказов определяется как

$$N_{отк\ i}^{1к+2к} = N_{отк\ i}^{1к} + N_{отк\ i}^{2к}, \quad (3)$$

где $N_{отк\ i}^{1к}$, $N_{отк\ i}^{2к}$ — количество отказов 1-й и 2-й категории соответственно, произошедших в i -ом производственном процессе перевозочной деятельности, ед.

Качественная характеристика измерителя технологической безопасности включает в себя продолжительность отказов.

Этот показатель определяется как

$$T_{отк\ i}^{1к+2к} = T_{отк\ i}^{1к} + T_{отк\ i}^{2к}, \quad (4)$$

где $T_{отк\ i}^{1к}$, $T_{отк\ i}^{2к}$ — продолжительность отказов 1-й и 2-й категории соответственно, возникших в i -ом производственном процессе перевозочной деятельности, ч.

Поскольку устойчивость производственного процесса характеризует способность процесса стремиться к возврату первоначального состояния, составные элементы устойчивости также должны отражать этот признак.

В этом случае измеритель $Бзп_i$ определяется как

$$Бзп_i = \sqrt{I(N_{отк\ i}^{1к+2к}) \cdot I(T_{отк\ i}^{1к+2к})}, \quad (5)$$

$$I(N_{отк\ i}^{1к+2к}) = \frac{(N_{отк\ i}^{1к} + N_{отк\ i}^{2к})^t}{(N_{отк\ i}^{1к} + N_{отк\ i}^{2к})^{t-1}}, \quad (5.1)$$

$$I(T_{отк\ i}^{1к+2к}) = \frac{(T_{отк\ i}^{1к} + T_{отк\ i}^{2к})^t}{(T_{отк\ i}^{1к} + T_{отк\ i}^{2к})^{t-1}}, \quad (5.2)$$

где $I(N_{отк\ i}^{1к+2к})$ — индекс изменения суммарного количества отказов 1-й и 2-й категории соответственно, произошедших в i -ом производственном процессе; $I(T_{отк\ i}^{1к+2к})$ — индекс изменения суммарной продолжительности отказов 1-й и 2-й категории соответственно, произошедших в i -ом производственном процессе; $(N_{отк\ i}^{1к} + N_{отк\ i}^{2к})^t$, $(N_{отк\ i}^{1к} + N_{отк\ i}^{2к})^{t-1}$ — суммарное количество отказов 1-й и 2-й категории соответственно, произошедших в i -ом производственном процессе в отчетном периоде t и периоде, предшествующем отчетному $t-1$, ед.; $(T_{отк\ i}^{1к} + T_{отк\ i}^{2к})^t$, $(T_{отк\ i}^{1к} + T_{отк\ i}^{2к})^{t-1}$ — суммарная продолжительность отказов 1-й и 2-й категории соответственно, произошедших в i -ом производственном процессе в отчетном периоде t и периоде, предшествующем отчетному $t-1$, ч.

Совокупный измеритель надежности, характеризующий уровень эксплуатационной надежности подвижного состава и технических средств, может, в свою очередь, быть определен как

$$Нд_i = \sqrt{I(N_{отк\ i}^{3к}) \cdot I(T_{отк\ i}^{3к})}, \quad (6)$$

$$I(N_{отк\ i}^{3к}) = \frac{N_{отк\ i}^{3к\ t}}{N_{отк\ i}^{3к\ t-1}}, \quad (6.1)$$

$$I(T_{отк\ i}^{3к}) = \frac{T_{отк\ i}^{3к\ t}}{T_{отк\ i}^{3к\ t-1}}, \quad (6.2)$$

где $I(N_{отк\ i}^{3к})$ — индекс изменения количества отказов 3-й категории, произошедших в i -ом производственном процессе; $I(T_{отк\ i}^{3к})$ — индекс изменения продолжительности отказов 3-й категории, произошедших в i -ом производственном процессе; $N_{отк\ i}^{3к\ t}$, $N_{отк\ i}^{3к\ t-1}$ — количество отказов 3-й категории, произошедших в i -ом производственном процессе в отчетном периоде t и периоде, предшествующем отчетному $t-1$, ед.; $T_{отк\ i}^{3к\ t}$, $T_{отк\ i}^{3к\ t-1}$ — продолжительность отказов 3-й категории, произошедших в процессе перевозочной деятельности n -го подразделения за отчетный период t и период, предшествующий отчетному $t-1$, ч.

Измеритель $Стб_i$, характеризующий стабильность производственного процесса, отражает количество технологических нарушений $N_{тх}$ при его выполнении, однако качественным признаком является не продолжительность технологических нарушений, а общая сумма времени задержек поездов вследствие их возникновения. Это обусловлено тем, что продолжительность задержки, связанная с одним случаем технологического нарушения, является по сравнению со временем одного категорийного отказа ничтожной.

Измеритель Стб_{*i*} определяется по формуле

$$\text{Стб}_i = \sqrt{I(N_{\text{ТХН } i}^{1\text{к}+2\text{к}}) \cdot I(T_{\text{зд ТХН } i});} \quad (7)$$

$$I(N_{\text{ТХН } i}^{1\text{к}+2\text{к}}) = \frac{(N_{\text{ТХН } i}^{1\text{к}} + N_{\text{ТХН } i}^{2\text{к}})^t}{(N_{\text{ТХН } i}^{1\text{к}} + N_{\text{ТХН } i}^{2\text{к}})^{t-1}}; \quad (7.1)$$

$$I(T_{\text{зд ТХН } i}) = \frac{(T_{\text{зд ТХН } i}^{1\text{к}} + T_{\text{зд ТХН } i}^{2\text{к}})^t}{(T_{\text{зд ТХН } i}^{1\text{к}} + T_{\text{зд ТХН } i}^{2\text{к}})^{t-1}}, \quad (7.2)$$

где $I(N_{\text{ТХН } i}^{1\text{к}+2\text{к}})$ — индекс изменения суммарного количества технологических нарушений 1-й и 2-й категории соответственно, произошедших в *i*-ом производственном процессе; $I(T_{\text{зд ТХН } i})$ — индекс изменения суммарной продолжительности задержек всех поездов вследствие технологических нарушений 1-й и 2-й категории соответственно, произошедших в *i*-ом производственном процессе; $(N_{\text{ТХН } i}^{1\text{к}} + N_{\text{ТХН } i}^{2\text{к}})^t$, $(N_{\text{ТХН } i}^{1\text{к}} + N_{\text{ТХН } i}^{2\text{к}})^{t-1}$ — суммарное количество технологических нарушений 1-й и 2-й категории соответственно, произошедших в *i*-ом производственном процессе за отчетный период *t* и период, предшествующий отчетному *t*–1, ед.; $(T_{\text{зд ТХН } i}^{1\text{к}} + T_{\text{зд ТХН } i}^{2\text{к}})^t$, $(T_{\text{зд ТХН } i}^{1\text{к}} + T_{\text{зд ТХН } i}^{2\text{к}})^{t-1}$ — суммарная продолжительность задержек поездов вследствие технологических нарушений 1-й и 2-й категории соответственно, произошедших в *i*-ом производственном процессе за отчетный период *t* и период, предшествующий отчетному *t*–1, ч.

Методология определения коэффициента устойчивости. Как отмечалось выше, в условиях специфики работы железнодорожного транспорта управляющим элементом в модели показателя производительности труда является численность работников. Поэтому из всей последовательности этапов, связанных с выбором мероприятий по росту производительности труда, ключевым звеном такой модели является пара «высвобождение работников—устойчивость производственного процесса».

Особенность этого звена заключается в том, что если вектор задающего параметра — численность работников имеет конкретное направление оптимизации, то зависящий от него параметр — устойчивость производственного процесса может увеличиваться или уменьшаться.

Индикатором, характеризующим изменение устойчивости в зависимости от изменения численности работников, является коэффициент устойчивости, который определяется по формуле

$$\text{Ку}_{\text{уст } i} = \frac{I(\text{Чо}_i)}{I(\text{Уст}_i)}, \quad (8)$$

где $I(\text{Чо}_i)$ — индекс общей численности работников, занятых на *i*-ом производственном процессе, чел.;

$I(\text{Уст}_i)$ — индекс устойчивости *i*-го производственного процесса.

Индекс общей численности работников определяется по формуле

$$I(\text{Чо}_i) = \frac{\text{Чо}_i^t}{\text{Чо}_i^{t-1}}, \quad (9)$$

где Чо_i^t , Чо_i^{t-1} — общая численность работников, занятых в производственном процессе в отчетном периоде *t* и периоде, предшествующем отчетному *t*–1, чел.

Индекс устойчивости производственного процесса определяется по формуле

$$I(\text{Уст}_i) = \frac{\text{Уст}_i^t}{\text{Уст}_i^{t-1}}, \quad (10)$$

где Уст_i^t , Уст_i^{t-1} — показатели устойчивости производственного процесса в отчетном периоде *t* и периоде, предшествующем отчетному *t*–1.

Значение коэффициента устойчивости, близкое или значительно превышающее 1, характеризует производственный процесс как устойчивый, иные значения могут быть сигналом ухудшения устойчивости.

Определение предельной численности. Устойчивость как одна из характеристик производственного процесса имеет свои диапазоны изменения, которые в общем случае можно представить в виде двух пространств с общей границей: хорошо-плохо. В этом случае в зависимости от нахождения показателя устойчивости в каком-либо из пространств можно определить допустимый резерв высвобождения работников. По величине $\text{Ку}_{\text{уст } i}$, а также характеру изменения показателей $I(\text{Чо}_i)$ и $I(\text{Уст}_i)$ определяется соответствующая характеристика устойчивости производственного процесса в планируемом периоде. Навигатором оценки состояний устойчивости служит матрица состояний устойчивости [8], которая является диагностическим инструментом предварительной оценки уровня устойчивости конкретного производственного процесса. Сформированная для отдельного филиала ОАО «РЖД» матрица состояний устойчивости позволяет выделить те региональные подразделения филиала, для которых в целях обеспечения устойчивости необходим расчет допустимого резерва высвобождения работников.

Для расчета допустимого резерва высвобождения работников определим коэффициент резерва по следующей формуле:

$$\text{Крез} = \frac{\Delta \text{Чо}_i}{\Delta \text{Уст}_i}, \quad (11)$$

где $\Delta \text{Чо}_i$ — изменение общей численности работников, занятых в *i*-ом производственном процессе;

$\Delta Уст_i$ — изменение устойчивости i -го производственного процесса.

Далее найдем величину допустимого резерва высвобождения работников, занятых на i -ом производственном процессе

$$\Delta Ч_i^{t+1} = Ч_i' \cdot Крез, \quad (12)$$

где $Ч_i'$ — численность работников, занятых на i -ом производственном процессе в отчетном периоде t , чел.

Рассчитанный таким образом резерв численности является предельно допустимой величиной при выборе мероприятий, обеспечивающих рост производительности труда по группам работ ТП, УРМ, ОМ.

Заключение. 1. По результатам оценки влияния мероприятий программ по повышению производительности труда на устойчивость производственных процессов и расчета допустимого резерва высвобождения работников на предстоящий период по предлагаемому методу каждая региональная дирекция и филиал ОАО «РЖД» в целом могут принимать следующие варианты решения:

- сохранение сформированного перечня мероприятий по росту производительности труда в предстоящем периоде (при обеспечении устойчивости производственных процессов);

- пересмотр планируемых мероприятий в части расширения инвестиционного портфеля, а также выбор среди них приоритетных в части получения синергетического эффекта по росту производительности труда;

- актуализация заданных нормативов по темпу роста производительности труда на предстоящий период.

2. Предлагаемый метод расчета допустимого резерва высвобождения работников может служить элементом планирования организационных мероприятий, обеспечивающих рост производительности труда с учетом сохранения устойчивости производственных процессов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горшенина Е. В., Хомяченкова Н. А. Мониторинг устойчивости развития промышленного предприятия // Российское предпринимательство. 2011. № 1 (2). С. 63.

2. Шипанов В. В., Антипов Д. В., Антипова О. И. К вопросу о повышении устойчивости функционирования производственной системы предприятия // Современные финансово-экономические инструменты развития экономики регионов: сб. ст. XIV Междунар. науч.-практ. конф. (Уфа, 24 ноября 2016 г.). Уфа: ООО «Аэтерна», 2016. С. 360–362.

3. Шарипов Ш. Ш., Олещук В. А. Влияние системы планирования на устойчивость работы предприятия // Научно-техническое творчество аспирантов и студентов: материалы 47-й науч.-техн. конф. студентов и аспирантов (Комсомольск-на-Амуре, 10–21 апреля 2017 г.) / отв. ред. Э. А. Дмитриева. Комсомольск-на-Амуре, 2017. С. 1215–1217.

4. Елисеев А. С. Модели и методы анализа устойчивости производственных процессов в условиях неопределенности: дис. ... канд. техн. наук: 05.13.06. Пермь: Пермский нац. исслед. политехн. ун-т, 2013. 130 с.

5. Комплексная безопасность на железнодорожном транспорте и метрополитене: монография: в 2 ч. Ч. 2 / Б. В. Бочаров [и др.]; под ред. В. М. Пономарева и В. И. Жукова. М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. 494 с.

6. Экономическая безопасность железнодорожного транспорта: учебник / Р. А. Кожевников [и др.]. М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. 388 с.

7. Яшин М. Г. Устойчивость функционирования магистральных железных дорог // Транспорт России: проблемы и перспективы—2018: материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Санкт-Петербург, 13–14 ноября 2018 г.). СПб.: ИПТ РАН, 2018. Т. 1. С. 130–133.

8. Ефимова Е. Н., Шанченко П. А. Влияние мероприятий программ по повышению производительности труда на устойчивость производственных процессов // Экономика железных дорог. 2020. № 9. С. 13–24.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

ЕФИМОВА Елена Николаевна,
канд. экон. наук, директор НЦ «Экономика»,
АО «ВНИИЖТ»

ШАНЧЕНКО Павел Алексеевич,
канд. техн. наук, ведущий научный сотрудник, лаборатория
«Эффективность корпоративной системы бюджетного
управления», НЦ «Экономика», АО «ВНИИЖТ»

ЕРШОВА Елена Владимировна,
ведущий экономист, лаборатория «Эффективность
корпоративной системы бюджетного управления»,
НЦ «Экономика», АО «ВНИИЖТ»

Статья поступила в редакцию 03.10.2020 г., принята к публикации 07.11.2020 г.

Для цитирования: Ефимова Е. Н., Шанченко П. А., Ершова Е. В. Определение предельной численности при планировании мероприятий программ по повышению производительности труда // Вестник Научно-исследовательского института железнодорожного транспорта (Вестник ВНИИЖТ). 2021. Т. 80. № 1. С. 53–58. DOI: <https://dx.doi.org/10.21780/2223-9731-2021-80-1-53-58>.

Determination of the maximum number of employees of the JSC Russian Railways engaged in transportation activities when planning measures for programs to increase labor productivity

E. N. EFIMOVA, P. A. SHANCHENKO, E. V. ERSHOVA

Joint Stock Company Railway Research Institute (JSC "VNIIZHT"), Moscow, 129626, Russia

Abstract. Introduction of measures aimed at increasing labor productivity should ensure an increase in the efficiency of production processes in terms of costs associated primarily with labor resources. Optimization of its number is reflected in the characteristics of the production process, and above all on its sustainability. Sustainability means the ability of a process to return to its original state despite the action of external and internal factors. Sustainability is characterized by indicators of reliability, safety and stability of the production process and is determined by a complex index indicator that includes the listed characteristics. Unreasonable recommendation and implementation of measures to increase labor productivity with the release of employees without taking into account the achieved level of sustainability can lead to a decrease in the efficiency of production, an increase in operating costs and disruption of basic production processes. In this regard, the problem arises of determining the permissible reserve for the release of employees when planning organizational and managerial measures, taking into account the sustainability of production processes associated with transportation activities.

Keywords: labor productivity; measures to ensure the growth of labor productivity; sustainability of production processes; sustainability characteristics; integral index indicator of sustainability; matrix of sustainability states; sustainability coefficient; reserve ratio; maximum number of employees

DOI: <https://dx.doi.org/10.21780/2223-9731-2021-80-1-53-58>

REFERENCES

1. Gorshenina E. V., Khomyachenkova N. A. *Monitoring ustoychivosti razvitiya promyshlennogo predpriyatiya* [Monitoring the sustainability of industrial enterprise development]. Russian Journal of Entrepreneurship, 2011, no. 1 (2), p. 63.
2. Shchipanov V. V., Antipov D. V., Antipova O. I. *K voprosu o povyshenii ustoychivosti funktsionirovaniya proizvodstvennoy sistemy predpriyatiya* [On the issue of increasing the stability of the functioning of the production system of the enterprise]. Sovremennye finansovo-ekonomicheskie instrumenty razvitiya ekonomiki regionov. Sb. st. XIV Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (Ufa, 24 noyabrya 2016 g.) [Modern financial and economic instruments for the development of the regional economy. Coll. of articles of the XIV International scientific and practical conference (Ufa, November 24, 2016)]. Ufa, LLC "Aeterna" Publ., 2016, pp. 360–362.
3. Sharipov Sh. Sh., Oleshchuk V. A. *Vliyaniye sistemy planirovaniya na ustoychivost' raboty predpriyatiya* [Influence of the planning system on the sustainability of the enterprise]. Nauchno-tekhnicheskoe tvorchestvo aspirantov i studentov. Materialy 47-y nauch.-tekhn. konf. studentov i aspirantov (Komsomol'sk-na-Amure, 10–21 aprelya 2017 g.) / otv. red. E. A. Dmitrieva [Scientific and technical creativity of post-graduate students and students. Materials of the 47th scientific and technical conference of students and post-graduate students (Komsomolsk-on-Amur, April 10–21,

2017); Executive Editor E. A. Dmitrieva]. Komsomol'sk-na-Amure, 2017, pp. 1215–1217.

4. Eliseev A. S. *Modeli i metody analiza ustoychivosti proizvodstvennykh protsessov v usloviyakh neopredelennosti. Dis. ... kand. tekhn. nauk* [Models and methods of analysis of the stability of production processes in conditions of uncertainty. Cand. tech. sci. diss.]. Perm', Permskiy nats. issled. politekhn. un-t [Perm National Research Polytechnic University] Publ., 2013, 130 p.

5. Bocharov B. V., Ponomarev V. M., Zhukov V. I., Struchalin V. G., Zharikova M. F., Sokolov V. A. *Kompleksnaya bezopasnost' na zheleznodorozhnom transporte i metropolitene. Monografiya. V 2 ch. Ch. 2* [Integrated safety in railway transport and metro. Monograph. In 2 parts. Part 2]. Moscow, FGBU DPO "Uchebno-metodicheskiy tsentr po obrazovaniyu na zheleznodorozhnom transporte" [FGBU DPO "Educational and methodological center for education in railway transport"], 2015, 494 p.

6. Kozhevnikov R. A., Mezhokh Z. P., Tereshina N. P. [et al.]. *Ekonomicheskaya bezopasnost' zheleznodorozhnogo transporta. Uchebnik* [Economic safety of railway transport. Textbook]. Moscow, FGBU DPO "Uchebno-metodicheskiy tsentr po obrazovaniyu na zheleznodorozhnom transporte" [FGBU DPO "Educational and methodological center for education in railway transport"], 2017, 388 p.

7. Yashin M. G. *Ustoychivost' funktsionirovaniya magistral'nykh zheleznykh dorog* [Stability of functioning of main railways]. Transport Rossii: problemy i perspektivy – 2018. Materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (St. Peterburg, 13–14 noyabrya 2018 g.) [Transport of Russia: problems and prospects – 2018. Materials of the International scientific-practical conference (St. Petersburg, November 13–14, 2018)]. St. Petersburg, IPT RAN Publ., 2018, Vol. 1, pp. 130–133.

8. Efimova E. N., Shanchenko P. A. *Vliyaniye meropriyatiy program po povysheniyu proizvoditel'nosti truda na ustoychivost' proizvodstvennykh protsessov* [Influence of measures of programs to increase labor productivity on the stability of production processes]. Railway Economics, 2020, no. 9, pp. 13–24.

ABOUT THE AUTHORS

Elena N. EFIMOVA,
Cand. Sci. (Econ.), Director of the SC "Economics", JSC "VNIIZHT"

Pavel A. SHANCHENKO,
Cand. Sci. (Eng.), Leading Researcher, Laboratory "Efficiency of the corporate budget management system", SC "Economics", JSC "VNIIZHT"

Elena V. ERSHOVA,
Leading Economist, Laboratory "Efficiency of the corporate budget management system", SC "Economics", JSC "VNIIZHT"

Received 03.10.2020

Accepted 07.11.2020

■ E-mail: ershova.elena@vniizht.ru (E. V. Ershova)

For citation: Efimova E. N., Shanchenko P. A., Ershova E. V. Determination of the maximum number of employees of the JSC Russian Railways engaged in transportation activities when planning measures for programs to increase labor productivity // VNIIZHT Scientific Journal. 2021. 80 (1): 53–58 (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.21780/2223-9731-2021-80-1-53-58>.