

Научная статья  
Статья в открытом доступе  
УДК 629.7.083.03  
doi: 10.30987/2782-5957-2024-8-44-55

## ДЛИТЕЛЬНЫЙ ПРОСТОЙ ПРОИЗВОДСТВА. ВОССТАНОВЛЕНИЕ СЕРИЙНОГО КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА АВИАЦИОННЫХ СИЛОВЫХ УСТАНОВОК

Дмитрий Иванович Любченко✉

Луганский государственный университет имени Владимира Даля, Луганск, ЛНР, Россия  
vottako@rambler.ru; <https://orcid.org/0009-0009-1290-9186>

### Аннотация

Целью исследования является определение проблем и оптимальных путей восстановления деятельности промышленных предприятий с длительным простоем производства на примере авиационных заводов, выполняющих изготовление или серийный капитальный ремонт силовых установок летательных аппаратов (газотурбинных двигателей, вертолетных редукторов, агрегатов, модулей, систем).

Задача, представленная в данной статье, состоит в выработке предложений, которые целесообразно использовать при скорейшем восстановлении производств на новых территориях Российской Федерации и ее приграничных зонах.

Статья кратко раскрывает проблематику восстановления серийного капитального ремонта авиационной техники как характерного примера узкопрофильной промышленной деятельности, где приведение простаивающего производства в соответствие с требованиями российского законодательства имеет свои проблемы и отраслевые особенности.

Представленные в исследовании анализ факторов возникновения, углубления и последствий от длительного простоя промышленных предприятий и методы ускоренного их выведения из кризиса требуют разработки соответствующей нормативной базы, учитывающей проблематику деятельности

управляющих компаний и отраслевых министерств в нестандартных условиях развития российской промышленности.

Новизна исследовательской работы состоит в анализе проблем, тенденций и предложенных методах ускоренного восстановления работоспособности значимых для государства промышленных предприятий с имевшим место длительным простоем производства и несоответствием их производственных и разрешительных документов требованиям российского законодательства.

В данной статье представлены результаты исследований развития кризисных ситуаций в простаивающих предприятиях и пути скорейшего выхода из них с учетом соблюдения юридических норм и требований профильных отраслевых нормативно-распорядительных документов.

Выводы в статье базируются на практике работы серийных предприятий и содержат оптимальные пути их ускоренного выведения на требуемый уровень готовности. Для этого разработаны две модели единой государственной политики в отношении значимых для государства предприятий, деятельность которых ранее не соответствовала российскому законодательству.

**Ключевые слова:** газотурбинный двигатель, запуск, производство, серийный ремонт.

Ссылка для цитирования:

Любченко Д.И. Длительный простой производства. Восстановление серийного капитального ремонта авиационных силовых установок / Д.И. Любченко // Транспортное машиностроение. – 2024. – № 8. – С. 44-55. doi: 10.30987/2782-5957-2024-8-44-55.

Original article  
Open Access Article

## LONG PRODUCTION DOWNTIME. RECOVERY OF MASS OVERHAUL OF AVIATION POWER PLANTS

Dmitry Ivanovich Lyubchenko✉

Lugansk State University named after Vladimir Dahl, Lugansk, LNR, Russia  
vottako@rambler.ru; <https://orcid.org/0009-0009-1290-9186>

## Abstract

The study objective is to determine the problems and optimal ways to recover the activities of industrial enterprises with long-term production downtime on the example of aviation plants performing the manufacture or mass overhaul of aircraft power plants (gas turbine engines, helicopter gearboxes, aggregates, modules, systems).

The task presented in this paper is to develop proposals that should be used in the early recovery of production facilities in the new territories of the Russian Federation and its border zones.

The paper briefly reveals the problems of restoring mass overhaul of aviation equipment as a typical example of a narrow-profile industrial activity, where bringing idle production in line with the requirements of Russian legislation has its own problems and industry features.

The analysis of the factors of occurring, deepening and consequences of prolonged downtime of industrial enterprises presented in the study and methods for their accelerated recovery from the crisis require the development of an appropriate regulatory basis that takes into account the problems of the activities of

management companies and ministries in non-standard conditions of the development of Russian industry.

The novelty of the research work consists in the analysis of problems, trends and proposed methods for accelerated restoration of efficient industrial enterprises significant to the state with prolonged production downtime and non-compliance of their production and permits with the requirements of Russian legislation.

This paper presents the results of research on the development of crisis situations in idle enterprises and ways to get out of them as soon as possible, taking into account compliance with legal norms and requirements of relevant industry regulatory documents.

The conclusions in the paper are based on the practice of mass enterprises and contain optimal ways to accelerate their output to the required level. For this purpose, two models of a unified state policy have been developed in relation to enterprises significant to the state, whose activities previously did not comply with Russian legislation.

**Keywords:** gas turbine engine, start-up, production, mass repair.

## Reference for citing:

Lyubchenko DI. Long production downtime. Recovery of mass overhaul of aviation power plants. *Transport Engineering*. 2024;8:44-55. doi: 10.30987/2782-5957-2024-8-44-55.

## Введение

Российская Федерация представляет собой динамично развивающийся образец государственного управления под воздействием множества внутренних и внешних факторов, влияющих на функционирование всех отраслей промышленности и национальных проектов. Такая динамика развития обусловлена, в первую очередь, событиями геополитического масштаба, произошедшими после февраля 2022 года.

С включением в состав России исконно русских земель, временно оказавшихся за пределами исторической Родины, перед государством стала проблема интеграции ранее иностранной экономики в тот или иной сегмент отечественной промышленности. Этот процесс оказался для мелких, средних и крупных предприятий в различной степени болезненным из-за длительного воздействия на них ряда внутренних и внешних факторов.

Одним из таких факторов оказался длительный, на протяжении ряда лет, простой основных производств, приведший к

существенно негативным для ряда предприятий последствиям. Особенно это проявилось в отношении узкоспециализированных серийных заводов, ранее не имевших заказчиков и рынков сбыта на территории России, например, авиационных заводов Донбасса.

Одним из факторов современного развития Российской Федерации стало постоянное расширение списка значимых для отечественной промышленности предприятий, которые переходят в состав тех или иных министерств и управляющих компаний. Причем для множества из них характерны общие проблемы: короткий или длительный простой производства, несоответствие российскому законодательству имеющихся разрешений на право деятельности, безденежье и безвозвратная потеря сотрудников. Все это требует системного решения, однако нормативная база, учитывающая новые реалии, отсутствует.

## Материалы, модели и методы

Рассматривая деятельность серийных авиационных предприятий, необходимо понимать их отраслевые особенности. Так,

согласно [1, 2] под капитальным ремонтом изделий понимаются ремонтные работы, проводимые стационарным ремонтным

предприятием «для восстановления исправности и полного или близкого к полному восстановлению ресурса изделия авиационной техники с заменой или восстановлением любых его частей, включая базовые». При этом в [3] авиаремонтному предприятию дается следующее определение – «самостоятельное предприятие, предназначенное для выполнения ремонта изделий авиационной техники, а также для выполнения доработок и переоборудования воздушных судов», где под самостоятельностью понимается, в том числе, выработка стратегии своей деятельности с учетом профильной нормативной базы и геополитики государства.

Согласно [3] под стратегией восстановления технического состояния изделия авиационной техники обозначена «совокупность организационных правил выполнения работ по поддержанию и (или) восстановлению надежности изделия авиационной техники».

Указанная совокупность организационных правил устанавливается нормативной базой государства, например, в [4], и регламентирует деятельность всех профильных структур государства, включая стационарные ремонтные предприятия, эксплуатантов, НИИ, управляющих компаний, контрольно-распорядительных организаций и посредников.

Следует уточнить, что выше указанные и иные нормативно-распорядительные документы (далее – НРД), в том числе и внутренние отраслевые требования, например, [5], распространяются на обычный режим работы организаций по техническому обслуживанию авиационной техники, к которым относятся и ремонтные предприятия [6], а ряд документов – на особенности работы в особый и некоторые иные периоды деятельности ремонтных структур [7]. Однако все они не предусматривают стратегию и проблемы возобновления деятельности стационарных предприятий по изготовлению или капитальному ремонту авиационной техники после вынужденного длительного простоя и изменения внешнего управления.

Длительный простой производства возникает по ряду причин, среди которых: кризис перепроизводства, конкуренция,

смена собственника, банкротство, иные причины. Однако современные события регионального и мирового масштаба породили ранее ушедший в прошлое еще один фактор – ведение боевых действий, и привнесли к ним новое – длительное, на протяжении ряда лет нахождение множества промышленных предприятий одновременно в зоне боевых действий и на непризнанных территориях.

В таких сложных условиях оказались многие промышленные предприятия Донбасса до вхождения региона в состав Российской Федерации, а также некоторые российские предприятия в приграничной зоне. Для ряда из них отсутствие возможности сбыта своей продукции породило длительный простой производства. Особенно остро указанная проблема коснулась тех авиационных предприятий Донбасса, которые ранее не имели прямых связей с российскими заказчиками [8, 9]. Для таких и ряда других заводов отсутствие возможности сбыта своей продукции и привело к вынужденному длительному простоям основного производства.

Согласно Трудовому Кодексу РФ простоем считается временная приостановка работы организации по причинам экономического, технологического, технического или организационного характера. В [10] введен термин «задержки», характеризующиеся некими большими простоями между этапами производства продуктов или оказания услуг; задержки отнесены в понятие «потери».

Особенностью длительного простоя производства, в отличие от кратковременного (именно такой вид простоя рассматривается в Трудовом Кодексе РФ, иных нормативно-правовых актах и нормативно-технической документации (НТД)), является влияние обстоятельств непреодолимой силы: физическая невозможность выплаты заработной платы сотрудникам организации из-за невозможности сбыта готовой продукции или услуг, неполучения расходных материалов, комплектующих и пр. Как результат руководитель организации теряет физическую возможность удерживать трудовой коллектив из-за, буквально, опустошения бухгалтерских счетов и отсутствия оборотных средств.

Накопительный эффект роста многолетней задолженности по зарплате, невозможность проводить регламентированные планово-предупредительные ремонты инфраструктуры и станочного парка, отсутствие текущих и перспективных заказов, потеря актуальности технической и технологической документации из-за разрыва научно-производственных и отраслевых связей, прекращение действия лицензий, сертификатов, допусков, разрешений – все это негативная сторона длительного простоя производства, из которой предприятие, балансирующее на грани банкротства, уже самостоятельно выбраться не в состоянии.

На таком фоне закономерный отток квалифицированного персонала и отсутствие достаточных оборотных средств окончательно обнуляют перспективы самостоятельности восстановления производства после длительного простоя даже после снятия всех барьеров таможенного, экономического и иного характера.

Эти и другие признаки и последствия длительного простоя производства более полно указаны, например, [11], где проблематика вопроса особенно проявилась для специфических отраслей промышленности вообще и авиационных предприятий в частности.

Выше указанные факторы, негативно влиявшие с 2014 по 2022 гг. на предприятия Донбасса, имеют определенные тенденции повторяться на иных предприятиях, которые оказались или могут оказаться в этом и других проблемных геополитических регионах и, соответственно, в аналогичных обстоятельствах с невозможностью осуществления своей деятельности.

В связи с тем, что количество предприятий с длительным простоем производства в период действия обстоятельств непреодолимой силы и расширение географии приложения внешней политики России имеют тенденцию на количественное увеличение, возникает необходимость выработки единой государственной политики в отношении запуска таких производств, где уже существует или прогнозируется потеря юридической законности выпускать и реализовывать продукцию или оказывать услуги. Проблематика юри-

дической правомочности таких производств указана в [8, 9, 11] и в большинстве случаев ведет к несоответствию организации требованиям, в том числе по [5, 12].

Для систематизации сходных тенденций и последствий от негативных факторов представляется актуальной следующая модель возникновения и развития проблем длительного простоя производства (рис. 1):

Применительно к силовым установкам авиационной техники под указанным на рисунке 1 «переходом готовой продукции в состояние ремонтного фонда по истечению межремонтных сроков хранения» подразумевается установленное в руководящей ремонтной и эксплуатационной документации требование провести повторный капитальный ремонт вне зависимости от технического состояния двигателя, вертолетного редуктора или их отдельно отремонтированных компонентов (агрегатов, узлов, модулей, систем), а также их транспортировочной тары. В условиях длительного простоя производства такое становится нереальным. Для изделий иных отраслей промышленности этот проблемный фактор также присутствует.

Представленная на рис. 1 модель учитывает утечку профильных специалистов с предприятия. Причины следующие: старение и выход на пенсию, воинская служба, гибель или увечья, увольнение в поисках оплачиваемой работы или более высокого и стабильного заработка, выезд за пределы региона или страны по различным мотивам, неприятие смены собственника предприятия и конфликтные ситуации.

Практика длительного простоя показала, что через год бездействия основного и частичной загрузки неосновного производства на предприятии остаются не более 60 % квалифицированного персонала, через два года простоя – 30 %. К концу третьего года – не более 20 %. Причем в первую очередь увольняется молодой персонал, и опустошаются самые «узкие места» в технологическом процессе. Уже через год начала простоя предприятие с трудом способно возобновить производство. Через три года это, в большинстве случаев, для предприятий самостоятельно уже не-

возможно. При этом на нем остаются, в основном, работающие пенсионеры, которые согласны на подработку по внутреннему совмещению, например, в охране предприятия, или на отпуск без содержания.

В задачах предложенной по рис. 1 модели, в том числе учитывающей первоначальное наличие у предприятий лицензий, сертификатов и допусков нероссийского образца на право осуществления деятельности – является систематизация проблематики по выработке единой государственной стратегии и нормативной базы по скорейшему восстановлению деятельности предприятий государственной важности, оказавшихся в условиях длительного простоя производства, и их приведение к требованиям российского законодательства.

Следует дополнить, что оказавшиеся в условиях длительного простоя производства все предприятия поступали сходным образом – пытались выживать на неосновном производстве, осваивали выпуск малозатратной продукции или оказания услуг, при этом частично или полностью выводя из эксплуатации инфраструктуру основного производства и сокращая расходы на содержание профильного персонала.

Основным результатом длительного простоя для авиационных предприятий Донбасса явились (без учета проблемы потери профильных специалистов):

- отсутствие финансовых средств на поддержание и/или последующее приведение в работоспособное состояние инфраструктуры производственной базы, на заключение/возобновление контрактов на авторский надзор, конструкторско-технологическое сопровождение и закупку сертифицированных запчастей и материалов;

- отсутствие российских сертификатов, лицензий и иных допусков на осуществление производственной деятельности (их получение требует времени и значительных финансовых затрат);

- невозможность самостоятельно проникнуть в распределенный и устоявшийся со времен 1991 года российский рынок товаров и услуг (особенно это кри-

тично для авиационных предприятий специализации ремонта силовых установок авиационной техники; согласно [13] межгосударственное сотрудничество не распространялось на ремонт авиационной техники гражданского, двойного и специального назначения в интересах РФ);

- несоответствие производственной документации, материально-технического оснащения производственной базы и системы управления качеством ИСО требованиям российского законодательства;

- импортозамещение в РФ [14], приобретающее в авиационной сфере почти полный характер, защита российскими предприятиями своих интересов (конкуренция), сохранение проверенных поставщиков и бизнес-партнеров.

Результатом длительного простоя производства оказалось такое состояние, в котором предприятие, физически подготовленное и способное при возобновлении своей деятельности выпускать продукцию, должно заново пройти весь путь ее освоения (постановки на производство) согласно требованиям [15, 16, 17, 18], а в определенных случаях – и по стандартам [19, 20].

Возникает юридическая коллизия, когда в условиях ограниченности времени (каждый день простоя ухудшает ситуацию) логически неоправданно осуществлять длительную «ГОСТированную» переподготовку производства и производить значительные финансовые вливания на повторное освоение предприятием того же вида продукции или услуг, которые оно освоило много лет назад, выполняло до этого работы и имело соответствующий полный разрешительный пакет документов, но нероссийского образца.

Как выход, таким предприятиям при вхождении в состав Российской Федерации требуется отдельная государственная программа ускоренной запуска их производств.

Не исключена, в той или иной степени, аналогичная ситуация и с предприятиями в приграничных зонах государства [21], что усиливает потребность в действиях на опережение проблем.

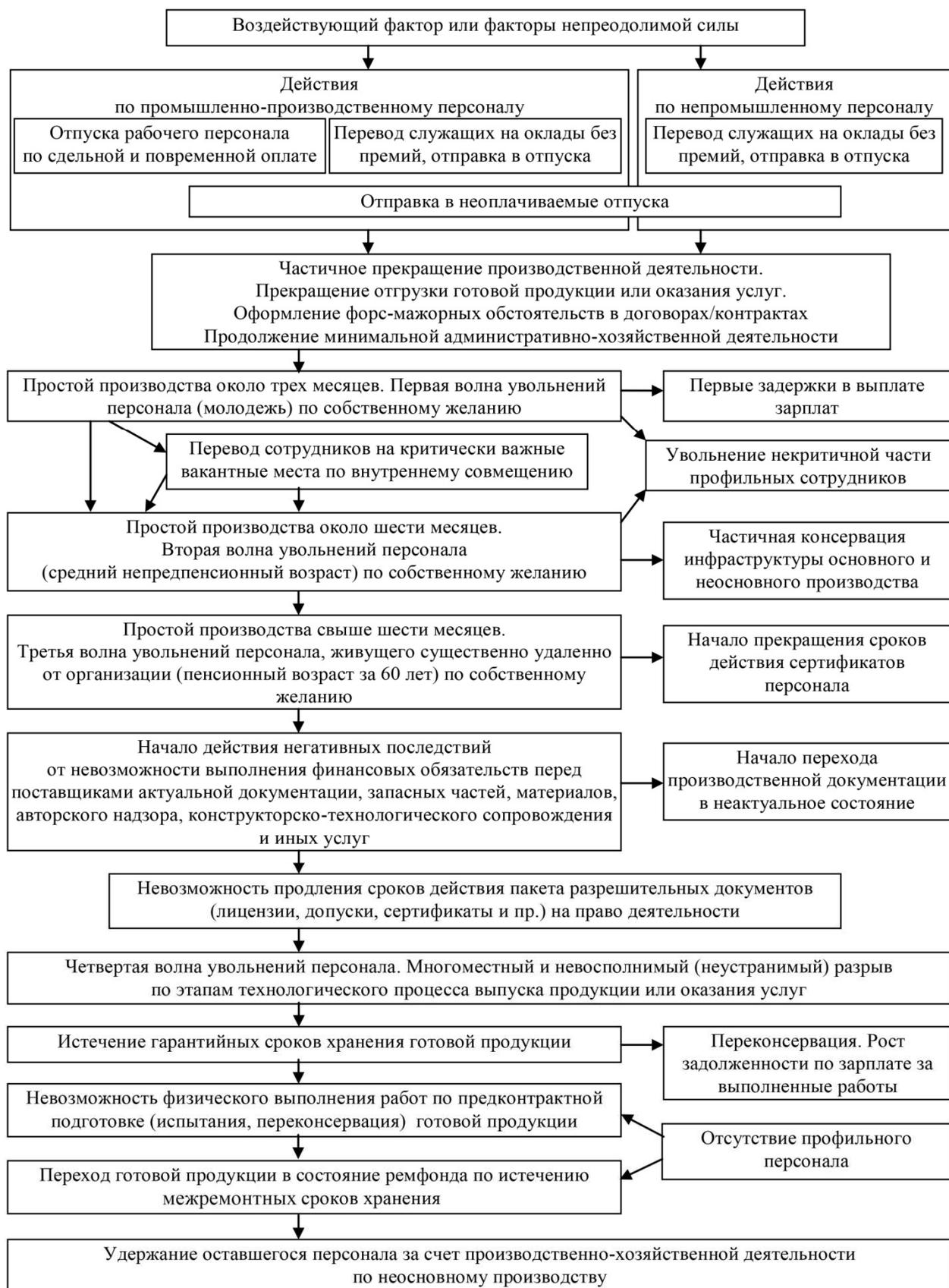


Рис. 1. Модель возникновения и развития проблем длительного простоя ремонтного производства  
 Fig. 1. Model of the emergence and development of problems of long-term downtime of overhaul production

## Результаты

С целью выработки единой государственной стратегии восстановления основных производств имеется необходимость введения термина/понятия «длительный простой производства», вызванный воздействием внешних факторов непреодолимой силы.

Предлагается следующее определение термина «длительный простой производства».

«Это финансово-экономическое и социально-производственное состояние организации, возникшее под внешним воздействием непреодолимой силы, длящейся свыше ограничительных сроков, указанных в разрешительных документах на право осуществления деятельности по основному производству, характеризующееся безвозвратной потерей профильных специалистов в одном или нескольких критических для производственного процесса технологических операциях. Показателем длительного простоя производства является комплекс факторов: прекращение сроков действия разрешительных документов, потеря актуальности производственно-технической документации, потеря заказчиков и рынков сбыта продукции или услуг, наличие задолженностей по заработной плате и кредиторская задолженность».

Как показала практика по ряду производств Донбасса, без управляющей компании, способной осуществлять финансирование восстановления производства после длительного простоя и имеющей заказчиков и рынки сбыта, предприятие не способно самостоятельно выйти из кризиса. Кроме того, в случае необходимости перехода с зарубежной производственно-технической документации на отечественную требуется привлечение внешних сотрудников – откомандирование профильных специалистов на проблемное предприятие (вахтовый метод или иной способ пребывания в командировках) вплоть до вывода проблемного производства на самоокупаемость. Для серийного авиационного предприятия этот процесс может занять несколько лет.

Именно по этой причине необходим обоснованный отход от стандартных требований НРД, распространяющихся на нормальные режимы работы государства и его отраслей промышленности, и введение ускоренных процедур по восстановлению промышленных производств после длительного простоя с пересертификацией и допуском их по российскому законодательству.

Одним из доводов для такого обоснованного отхода является, например, вынужденный временный или постоянный допуск к использованию в производственном процессе инструмента, оснастки, приспособлений и оборудования с шифрами, не совпадающими с указанными в поставленной документации российского образца взамен используемой ранее и, в ряде случаев, иностранной разработки.

Сущность проблемы состоит в том, что при изготовлении или ремонте, например, воздушных судов, газотурбинных двигателей их компонентов на предприятиях Донбасса ранее применялась производственно-техническая документация иностранной разработки, в которой указаны свои шифры инструмента, оснастки, приспособлений и оборудования. При поставке актуальной российской документации, вводимой взамен иностранной, зачастую эти же инструмент, оснастка, приспособления и оборудование функционально возможно использовать и дальше, однако юридически их шифры не соответствуют указанным в новой документации. Требуется приведение производства к новым требованиям.

Пример. Пускай ключ рожковый гаечный 14×17 по иностранной документации имеет технологический шифр А4023-1867. Он же по российской документации имеет шифр С0014-2212, и поэтому использовать ключ А4023-1867 запрещается. Однако этот ключ применяется в одних и тех же технологических процессах, а потому закупка нового ключа С0014-2212 нецелесообразна. Требуется юридический допуск ключа А4023-1867 к использованию по российской документации. Соответственно, такой выход из положения

необходимо согласовать с разработчиком и изготовителем изделия и оформить Допуск (Отклонение) установленного образца. Аналогично можно поступить в отношении эталонов (контрольных образцов) на допустимые дефекты или контролируемые размеры.

Юридическая необходимость подобных закупок и замен по требованиям новой документации, в том числе и по ряду технологических процессов, может потребоваться для сотен и тысяч наименований в каждом предприятии.

Конечно же, выполнение этих норм требует значительных финансовых затрат, времени на оформление договоров и проведения самих поставок. С оборудованием еще сложнее – потребуются демонтаж старого, монтаж нового, наладка, ввод в эксплуатацию и аттестация с эталонированием.

Обоснованный же допуск имеющегося технологического оснащения к использованию по новой поставленной документации существенно ускоряет процесс обновления производственного процесса и экономит деньги на переоснащение производства.

Впоследствии, в «рабочем порядке» и по наличию свободных оборотных средств, тот же ключ А4023-1867 может быть заменен на С0014-2212 либо изначально перенумерован на новый шифр (если на нем имеется свободное место). Однако с более сложной оснасткой, приспособлениями и стендами «перебитие» шифров вряд ли допустимо из-за вероятности хоть и несущественных, но конструктивных отличий.

В модели на рис. 2 указанный этап действий обозначен как «Определение требований НРД, НТД, по которым требуются корректировки по соблюдению профильных отраслевых требований».

## **Заключение**

Возобновление серийного изготовления и капитального ремонта силовых установок авиационной техники (газотурбинные двигатели, вертолетные редуктора, их системы и компоненты) является узкоспециализированной сферой деятельности и

В действующей государственной НРД и отраслевой НТД эти и иные процедуры не прописаны, а новые реалии включения множества ранее нероссийских предприятий в состав отечественной промышленности не предусмотрены. В результате возникает вероятность несистематизированных, разбалансированных действия российских управляющих компаний, работающих, буквально, на свое усмотрение и готовых применять различные количественные и качественные объемы отклонений от требований российской технической и юридической базы.

Поэтому требуется разработка единого национального НРД, позволяющего законодательно предоставить юридическую базу и отрегулировать действия управляющих компаний по восстановлению деятельности производств после длительных простоев вообще и серийного ремонта авиационной техники в частности.

В описательную часть такой НРД целесообразно внести предложенные на рис. 1 и 2 две модели действий или их более детализированные варианты.

В задачах предложенной по рис. 2 модели – выработка единых юридически подтверждаемых действий в скорейшей интеграции/запуска промышленных предприятий на новых территориях и приграничных районах в российскую государственную систему управления и функционирования, в том числе в условиях привлечения представительств заказчиков.

Модель на рис. 2 носит концептуальный характер, так как не учитывает финансирование поставок лицензированных документации и услуг, работы представительств заказчика в процесс восстановления и допуска таких производств в интересах государства.

требует в отношении себя и иных аналогичных узкопрофильных производств государственного регулирования на новых, включенных в состав Российской Федерации, и приграничных территориях.



Рис. 2. Модель действий управляющей компании в процессе ускоренного запуска предприятия после длительного простоя

Fig. 2. Management company action model in the process of accelerated startup of the enterprise after a long period of inactivity

Такое регулирование подразумевает создание дополнительной нормативной базы, юридически учитывающей нестандартные условия деятельности управляющих компаний и самих проблемных предприятий на новых и приграничных территориях России.

В качестве систематизации факторов и проблем включения новых предприятий в состав российской промышленности разработаны: определение термина «длительный простой производства», модель развития проблем по такому длительному простоя, модель вывода предприятий из длительного простоя.

Указанные модели содержат в себе новые особенности функционирования

Российской Федерации в условиях изменения объема промышленного потенциала страны. С этой точки зрения представляется необходимым приведение внутриотраслевой российской нормативной базы в соответствие с требованиями текущих и перспективных задач отечественной промышленности.

Проблемы финансирования поставок актуальной лицензированной документации, первичных услуг по проведению авторского надзора и конструкторско-технологического сопровождения работ и др. требуют решения на государственном уровне с регламентацией в национальной нормативной базе.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ Р 59816-2021 Система технического обслуживания и ремонта авиационной техники. Организация работ по ремонту авиационной техники. Основные положения / Утв. и введ. в действ. Приказом Федер. агентства по технич. регулир. и метрологии 24.11.2021 г. № 1572-ст. – Введ. впервые. Москва : Стандартинформ, 2021. 12 с.
2. ГОСТ 18322-2016 Система технического обслуживания и ремонта авиационной техники. Термины и определения / Утв. и введ. в действ. Приказом Федер. агентства по технич. регулир. и метрологии 28.03.2017 г. № 186-ст. – Взамен ГОСТ 18322-78. Москва : Стандартинформ, 2017. 14 с.
3. ГОСТ Р 53863-2010 Воздушный транспорт Система технического обслуживания и ремонта авиационной техники. Термины и определения / Утв. и введ. в действ. Приказом Федер. агентства по технич. регулир. и метрологии 10.09.2010 г. № 240-ст. – Введ. впервые. Москва : Стандартинформ, 2011. 23 с.
4. ГОСТ Р 15.301-2016 Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство / Переиздан. август 2018 г. Утв. и введ. в действ. Приказом Федер. агентства по технич. регулир. и метрологии 21.10.2016 № 1541-ст. – Взамен ГОСТ 15.201-2000 г. Москва : Стандартинформ, 2018. 12 с.
5. ФАП-285. Приказ от 25 сентября 2015 г. № 285 Министерства транспорта Российской Федерации об утверждении федеральных авиационных правил «Требования к ЮЛ, ИП, осуществляющим ТО гражданских ВС. Форма и порядок выдачи документа, подтверждающего соответствие ЮЛ, ИП, осуществляющих ТО гражданских ВС, требованиям ФАП». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://favt.gov.ru/public/materials/3/c/f/4/f/3cf4f8aca07a1d138a30322a79e60af9.pdf>.
6. Сертификаты, выданные в соответствии с ФАП-285. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://favt.gov.ru/dejatelnost-podderzhanie-letnoj-godnosti-perechen-orgaizaciy-po-teh-obslujivaniyu-fap-285>.
7. Указ Президента Российской Федерации от 03.03.2023 г. № 139 «О некоторых вопросах осуществления деятельности хозяйственных обществ, участвующих в выполнении государственного оборонного заказа». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202303030004>.
8. Любченко Д.И., Бессолицын М.А., Гусев Д.В. Проблематика поддержки двигателестроения Донбасса / Состояние и перспективы развития транспортных технологий: сборник тезисов научных докладов // Материалы научно-практической конференции 10 апреля 2024 г., Луганск: Изд-во ЛГУ им. В. Даля, 2024. С. 210-215.
9. Любченко Д.И. Особенности восстановления работоспособности моторо-испытательной станции после длительного простоя / Материалы IX-й Республиканской научно-практической интернет-конференции преподавателей, молодых ученых, аспирантов и студентов «Современные проблемы гуманитарных, естественных и технических наук» // Под ред. М.А. Пундика, И.А. Сибирцевой, А.Е. Ивановой Донецк, ФГБОУ ВО «ДонНУЭТ имени Михаила Туган-Барановского», № 9, 2023. С.48-50.
10. ГОСТ Р 56020-2020 Бережливое производство. Основные положения и словарь / Введен взамен ГОСТ Р 56020-2014. Утв. и введ. в действ. Приказом Федер. агентства по технич. регулир. и метрологии 24.11.2021 г. № 1572-ст. – Введ. впервые. Москва : Стандартинформ, 2021. 12 с.

метрологии 19.08.2020 г. № 513-ст. М.: Стандартиформ, 2018. 20 с.

11. Любченко Д. И., Быкадоров В. В., Данилейченко А. А. Проблематика возобновления авиационного ремонтного производства после длительного простоя / Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля, № 9 (75). Луганск: ЛГУ им. В. Даля, 2023. С. 159-162.
12. ГОСТ Р 59817-2021 Система технического обслуживания и ремонта авиационной техники. Правила оформления технологической документации на процессы технического обслуживания и ремонта авиационной техники. Основные положения / Утв. и введ. в действ. Приказом Федер. агентства по технич. регулир. и метрологии от 24 ноября 2021 г. № 1573-ст. Введ. впервые. Москва : Институт стандартизации, 2021. 24 с.
13. Соглашение о военно-техническом сотрудничестве от 26.05.1993 г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=25203&ysclid=1wg53k4dhi798140312>.
14. Постановление Правительства Российской Федерации от 04.08.2015 г. № 785 О Правительственной комиссии по импортозамещению. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://government.ru/docs/all/102958>.
15. ГОСТ Р 15.000-2016 Система разработки и постановки продукции на производство. Основные положения / Утв. и введ. в действ. Приказом Федер. агентства по технич. регулир. и метрологии от 31.10.2016 г. № 1540-ст. Взамен ГОСТ Р 15.000-94. Переизд. январь 2019 г. Москва : Институт стандартизации, 2019. 24 с.
16. ГОСТ Р 15.301-2016 Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения.

Порядок разработки и постановки продукции на производство / Утв. и введ. в действ. Приказом Федер. агентства по технич. регулир. и метрологии от 31.10.2016 г. № 1541-ст. Взамен ГОСТ Р 15.201-2000. Переизд. 2018. Москва : Стандартиформ, 2018. 15 с.

17. ГОСТ 16504-81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения / Утв. и введ. в действ. Гос. комитетом по стандартам 08.12.81 г. № 5297. Взамен ГОСТ 16504-74. С изм. Москва : Стандартиформ, 2011. 24 с.
18. ГОСТ Р 59816-2021 Система технического обслуживания и ремонта авиационной техники. Организация работ по ремонту авиационной техники. Основные положения / Утв. и введ. в действие Приказом Федерального агентства по технич. регулиров. и метрол. 24.11.2021 г. № 1572-ст. Введен впервые. Москва : Росс. институт стандартизации, 2021. 16 с.
19. ГОСТ РВ 0015.301-2020 Система разработки и постановки на производство военной техники. / Введ. 01.07.2021. Взамен ГОСТ РВ 15.301-2003. Москва : Стандартиформ, 2021. 19 с.
20. ГОСТ РВ 15.307-2002 Система разработки и постановки продукции на производство. Военная техника. Испытание и приемка серийных изделий. / Введ. 30.10.2002. Взамен ГОСТ В 15.307-77. Переизд. 2004 г. Москва : Изд-во стандартов, 2004. 35 с.
21. Налоговые и таможенные льготы для бизнеса устаноят летом в Белгородской, Курской и Брянской областях. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.economy.gov.ru/material/news/nalogovye\\_i\\_tamozhennye\\_lgoty\\_dlya\\_biznesa\\_ustanovyat\\_letom\\_v\\_belgorodskoy\\_kurskoy\\_i\\_bryanskoy\\_oblastyah\\_.html?ysclid=1wgf3eb9a177081715](https://www.economy.gov.ru/material/news/nalogovye_i_tamozhennye_lgoty_dlya_biznesa_ustanovyat_letom_v_belgorodskoy_kurskoy_i_bryanskoy_oblastyah_.html?ysclid=1wgf3eb9a177081715).

## REFERENCES

1. GOST R 59816-2021 Maintenance and repair system of aviation equipment. Organization of work on the repair of aircraft equipment. General provisions. Moscow: Standartinform; 2021.
2. GOST R 18322-2016 System of maintenance and repair of aviation equipment. Terms and definitions / Approved and introduced. in action. By order of Feder. technical agencies. regulation. and metrology on 03/28/2017 No. 186-art. – Instead of GOST 18322-78. Moscow : Standartinform; 2017.
3. GOST R 53863-2010 Air transport. Maintenance and repair system of aviation equipment. Terms and definitions. Moscow: Standartinform; 2013.
4. GOST R 15.301-2016 System of product development and launching into manufacture. Products of industrial and technical designation. Procedure of product development and launching into manufacture. Moscow: Standartinform; 2011.
5. Russia. Federal Aviation Regulations – 285. Requirements for legal entities, sole proprietors who

carry out maintenance of civil aircraft. The form and procedure for issuing a document confirming the compliance of legal entities, sole proprietors engaged in maintenance of civil aircraft with the requirements of FAR [Internet]. [place unknown]: Ministry of Transport of the Russian Federation; 2015. Available from: <https://favt.gov.ru/public/materials/3/c/f/4/f/3cf4f8aca07a1d138a30322a79e60af9.pdf>.

6. Certificates issued in accordance with FAR-285 [Internet]. [place unknown]. Available from: <https://favt.gov.ru/dejatelnost-podderzhanie-letnoj-godnosti-perechen-orgaizaciy-po-teh-obslujivaniyu-fap-285>.
7. Russia. Decree of the President of the Russian Federation. On some issues of implementing the activities of business entities involved in state defense orders [Internet]. [place unknown]. Available from: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202303030004>.

8. Lyubchenko DI, Bessolitsyn MA, Gusev DV. Problems of engine building support in Donbass. Proceedings of the Scientific and Practical Conference, April 10, 2024: State and Prospects of Development of Transport Technologies; Lugansk: Publishing House of LSU named after Dahl; 2024.
9. Lyubchenko DI. Features of restoring the operability of a motor test station after long downtime. Proceedings of IX Republican Scientific and Practical Internet Conference of Teachers, Young Scientists, Graduate students and Students, 2023: Modern Problems of Humanities, Natural and Technical Sciences. Donetsk; 2023.
10. GOST R 56020-2020 Lean production. Fundamentals and vocabulary. Moscow: Standartinform; 2018.
11. Lyubchenko DI, Bykadorov VV, Danilchenko AA. Problems of resuming aviation repair production after long downtime. Vestnik Luganskogo nacional'nogo universiteta imeni Vladimira Dalâ. 2023;9(75): 159-162.
12. GOST R 59817-2021 Aircraft maintenance and repair system. Rules for drawing up technological documents used in aircraft servicing and repair. General provisions. Moscow: Institute of Standardization; 2021.
13. Russia. Agreement on Military and Technical Cooperation [Internet]. [place unknown]. Available from: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=25203&ysclid=lwg53k4dhi798140312>.
14. Russia. Resolution of the Government of the Russian Federation. On the Government Commission on Import Substitution [Internet]. [place unknown]. Available from: <http://government.ru/docs/all/102958>.
15. GOST R 15.000-2016 System of product development and launching into manufacture. Basic provisions. Moscow: Institute of Standardization; 2019.
16. GOST R 15.301-2016 System of product development and launching into manufacture. Products of industrial and technical designation. Procedure of product development and launching into manufacture. Moscow: Standartinform; 2018.
17. GOST 16504-81 The state system of testing products. Product test and quality inspection. General terms and definitions. Moscow: Standartinform; 2011.
18. GOST R 59816-2021 Maintenance and repair system of aviation equipment. Organization of work on the repair of aircraft equipment. General provisions. Moscow: Institute of Standardization; 2021.
19. GOST RV 0015.301-2020 System of military equipment development and launching into manufacture. Moscow: Standartinform; 2021.
20. GOST RV 15.307-2002 System of product development and launching into manufacture. Military equipment. Testing and acceptance of serial products. Moscow: Institute of Standardization; 2004.
21. Tax and customs privileges for businesses will be established in the Belgorod, Kursk and Bryansk regions in the summer [Internet]. [place unknown]. Available from: [https://www.economy.gov.ru/material/news/nalogovye\\_i\\_tamozhennye\\_lgoty\\_dlya\\_biznesa\\_ustanovyat\\_letom\\_v\\_belgorodskoy\\_kurskoy\\_i\\_bryanskoy\\_oblastyah\\_.html?ysclid=lwgf3eb9a177081715](https://www.economy.gov.ru/material/news/nalogovye_i_tamozhennye_lgoty_dlya_biznesa_ustanovyat_letom_v_belgorodskoy_kurskoy_i_bryanskoy_oblastyah_.html?ysclid=lwgf3eb9a177081715).

#### Информация об авторе:

**Любченко Дмитрий Иванович** – кандидат технических наук, тел. +7(959)1011212, доцент кафедры двигателей внутреннего сгорания Института транспорта и логистики ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», Author-ID-РИНЦ 1130478, тел. +7(959)1011212.

**Lyubchenko Dmitry Ivanovich** – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Internal Combustion Engines at the Institute of Transport and Logistics, LSU named after Dahl, Author-ID-RSCI 1130478; phone: +7(959)1011212.

**Статья опубликована в режиме Open Access.  
Article published in Open Access mode.**

**Статья поступила в редакцию 25.05.2024; одобрена после рецензирования 11.06.2024; принята к публикации 26.07.2024. Рецензент – Сьянов С.Ю., кандидат технических наук, доцент Брянского государственного технического университета, заместитель главного редактора журнала «Транспортное машиностроение».**

**The article was submitted to the editorial office on 25.05.2024; approved after review on 11.06.2024; accepted for publication on 26.07.2024. The reviewer is Syanov S.Yu., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Bryansk State Technical University, Deputy Editor-in-Chief of the journal *Transport Engineering*.**