

СТРОИТЕЛЬСТВО

УДК 69.057

DOI 10.52928/2070-1683-2024-37-2-2-8

ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ РАЗВИТИЯ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ БАЗЫ ИНДУСТРИАЛЬНОГО ДОМОСТРОЕНИЯ

В.Ю. ГУРИНОВИЧ¹⁾,
д-р техн. наук, проф. С.Н. ЛЕОНОВИЧ²⁾,
Д.А. ПОЗДНЯКОВ³⁾

(^{1), ²⁾ Белорусский национальный технический университет, Минск,}

³⁾ Республиканское унитарное предприятие «Институт жилища – НИПТИС им. Атаева С.С.», Минск)

¹⁾ ORCID <https://orcid.org/0000-0001-8773-6149>, gurinovich@bntu.by,

²⁾ ORCID <https://orcid.org/0000-0002-4026-820X>, sleonovich@bntu.by,

³⁾ ORCID <https://orcid.org/0000-0003-1247-5655>, pozddzm@mail.ru

В статье предложен подход повышения технологического уровня производства на основе систематизации основных задач и решений технического перевооружения действующих предприятий индустриального домостроения. Принцип реализации предлагаемого системного подхода представлен в виде блок-схемы, которая демонстрирует практическую значимость учета взаимосвязи строительных и производственных процессов для проведения технического перевооружения без остановки основного производства и сокращения продолжительности строительно-монтажных работ. Приведены решения для повышения производственной мощности предприятий в условиях действующих производств для линий циркуляции паллет и компенсации возрастающего спроса на бетонную смесь при росте производительности линий. Для технологических линий циркуляции паллет обоснована эффективность организации процессов, превышающих директивный ритм на постах, не связанных с основным потоком и с индивидуальным ритмом работы. Показана функциональность размещения в пролете локального растворобетонного узла блочно-модульной компоновки для повышения производительности и ритмичности работы формовочных постов.

Ключевые слова: *жилищное строительство, индустриальное строительство, предприятия индустриального домостроения, производство сборных железобетонных конструкций, сборные железобетонные конструкции, организация производства, номенклатура изделий, производственная мощность предприятий, производственная программа строительства, техническое перевооружение производства.*

Введение. Технологический уровень предприятий индустриального домостроения зависит от своевременного обновления активной части основных фондов и внедрения прогрессивных технологий. Недостаточный уровень проработки технико-экономических решений, завышенные показатели проектных мощностей без учета и анализа базы вспомогательных производственных участков, внедрение новых технологий с современным уровнем автоматизации и роботизации без разработки организационно-технологических решений управления ими определены в качестве основных причин срыва сроков и роста финансирования проектов реконструкции и технического перевооружения производств, недоосвоения проектных мощностей предприятий [1–7].

Эффективность проведения технического перевооружения как основного метода перехода индустриального домостроения на современный высокотехнологичный и качественный уровень подтверждается результатами исследований, представленными в [8–10]. Тем не менее, большое разнообразие организационно-технологических решений технического перевооружения действующих предприятий требует детального изучения и систематизации опыта разработки, применения инновационных решений организации и управления производством на этапе строительно-монтажных работ и ввода в эксплуатацию.

На основании вышесказанного сформулированы следующие основные задачи технического перевооружения производств¹ [8; 10–12]:

- внедрение прогрессивных, высокотехнологичных производственных линий и инновационных подходов организации производства на основе гибкой технологии для обеспечения строительства домов современных серий с широкой номенклатурой изделий и минимизации затрат при модернизации серий домов;
- увеличение производственных мощностей предприятий;
- доведение освоения производственных мощностей предприятий до 100% путем ликвидации «узких мест»;
- снижение энергоемкости, материалоемкости производства и внедрение ресурсосберегающих технологий для сокращения производственных затрат и повышения экономической эффективности индустриального домостроения.

¹ Джалилов Ф.Ф. Разработка методов формирования организационно-технологических решений по реконструкции действующих предприятий: дис. ... канд. техн. наук: 05.23.08. – М., 1996. – 356 л.

Обобщая сформулированные задачи, можно утверждать, что современные требования к организации производства широкой номенклатуры изделий нуждаются в совершенствовании и оптимизации известных подходов повышения технологического уровня производственных баз индустриального домостроения.

Основные подходы повышения технологического уровня производства. В результате анализа работ² [8] были определены первоочередные подходы для сокращения продолжительности строительно-монтажных работ, снижения затрат и издержек на их выполнение, ввода в эксплуатацию производственных линий и перехода на гибкую технологию:

- проведение технического перевооружения основного производства без остановки выпуска продукции для выполнения предприятиями обязательств по заключенным договорам;
- проведение технического перевооружения без увеличения производственных площадей с сохранением прежних конструктивных систем зданий, грузоподъемности кранового хозяйства для уменьшения трудоемкости и продолжительности строительно-монтажных работ.

Реализация первого подхода требует определения взаимосвязи и рационального баланса между строительными и производственными процессами на стадии технического перевооружения. Принцип реализации такого подхода представлен в виде блок-схемы на рисунке 1.

Актуальность данных требований обусловлена тем, что проведение строительных процессов в сжатые сроки требует концентрации трудовых ресурсов и строительной техники в цехах, что может приводить к стесненности, неравномерности выпуска продукции, простоям производства и стать причиной полной остановки производственного процесса. Это приводит к невыполнению обязательств в рамках заключенных договоров, срыву программы строительства жилья, и, как следствие, ухудшению финансового положения предприятий.

С другой стороны, обеспечение максимального выпуска продукции требует полного использования производственных площадей и ресурсов, что приводит к сужению фронта работ, неравномерности использования строительной техники и ее простоя, ограничению использования оптимальных комплектов строительных машин и поточной организации строительно-монтажных работ. Это является причиной существенных экономических потерь строительных организаций, которые в ряде случаев не компенсируются действующими поправочными коэффициентами сметных норм.

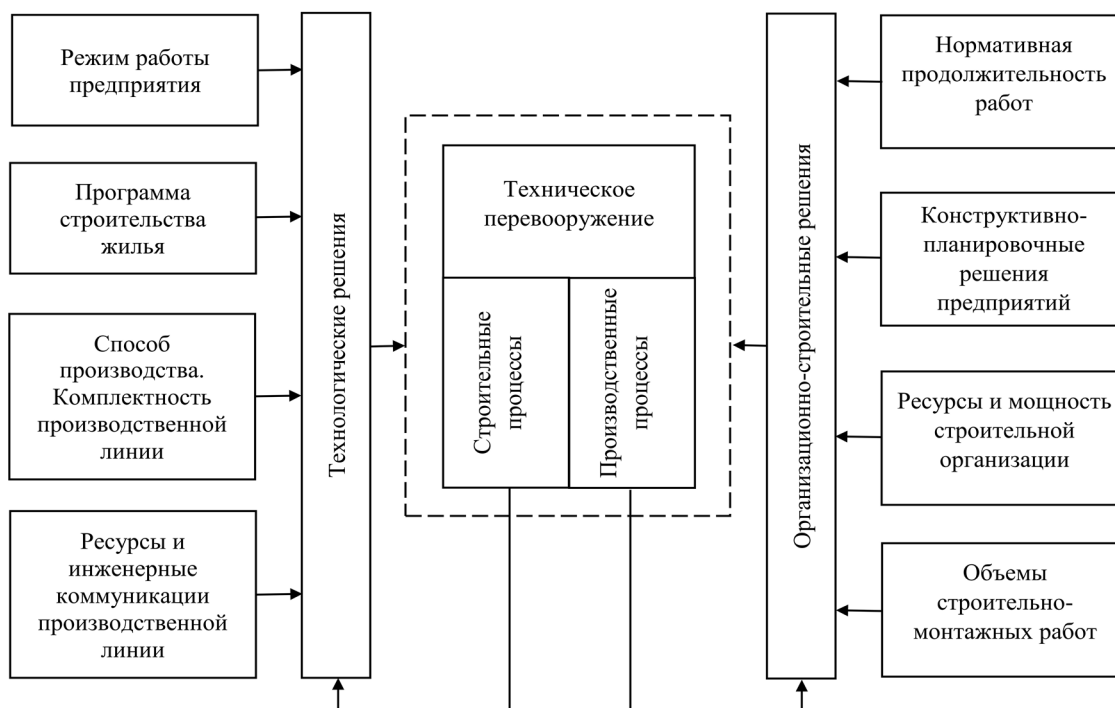


Рисунок 1. – Принципиальная схема взаимосвязи строительных и производственных процессов при организации технического перевооружения действующих предприятий

Таким образом, учет взаимосвязи и баланса между строительными и производственными процессами является необходимым критерием проведения работ без остановки основного производства, совмещения строительно-монтажных работ с выпуском продукции. Это реализуется на основе методов и решений технико-экономической увязки сроков производства работ, требований к последовательности работ, показателей производственной мощности, комплектности технологических линий и номенклатуры изделий.

² См. сноску 1.

Мероприятия увеличения производственных мощностей на площадях действующих предприятий. При техническом перевооружении действующих предприятий центральными становятся вопросы увеличения производственной мощности в условиях сложившейся инфраструктуры предприятий. Габаритные размеры пролетов при этом являются основным ограничивающим параметром проектных решений размещения современных производственных линий и оборудования на площадях действующих производств [8; 10; 13].

Увеличение производительности технологических линий для обслуживания и обеспечения бесперебойной работы производства вызывает потребность в дополнительных площадях для нормативного хранения расходных и комплектующих материалов, отделки и выдержки изделий, размещения дополнительного оборудования и бортоснастки, обеспечения требуемой дифференцированности технологического процесса для достижения проектных параметров работы линий. С учетом этого, разработка подходов организации производства и решений компоновки технологических линий, обеспечивающих рост показателей съема изделий с 1 м² площади, является важной задачей в условиях действующих производств.

Так, при увеличении числа технологических постов с 6–7 до 11–12 на конвейерных производственных линиях наружных трехслойных стеновых панелей можно сократить технологический ритм от 25–30 до 18–20 мин и при этом увеличить производительность линий [14]. Однако в условиях действующих производств реализация такого подхода требует увеличения длины пролета цеха.

Известны решения увеличения производственных мощностей и повышения степени их освоения за счет расширения производственных площадей и установки дополнительного оборудования, дублирующего уже имеющееся [8]. Однако реализация такого подхода для действующих предприятий индустриального домостроения со сложившейся инфраструктурой в современных условиях весьма затруднительна по следующим причинам:

- ограниченные возможности привязки новых производственных зданий к существующей инфраструктуре производственной базы предприятия;
- большие капитальные вложения на возведение новых производственных площадей, увеличение сроков технического перевооружения при ограниченных финансах предприятий;
- ограниченные возможности организации грузовых потоков материалов и готовой продукции в стесненных условиях действующих предприятий;
- невозможность расширения санитарно-защитной зоны предприятий за счет увеличения площадей основных производств при размещении предприятий в городской черте.

Вследствие этого приоритетным направлением увеличения мощности предприятий является разработка принципиально новых подходов к компоновочным решениям производств в условиях сложившейся производственной инфраструктуры, внедрение высокопроизводительного технологического оборудования и прогрессивных форм организации производства.

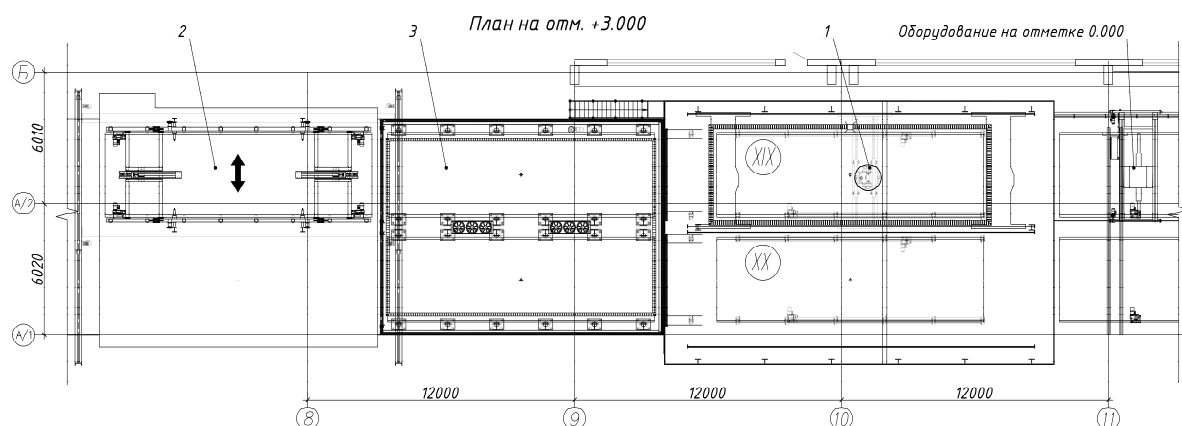
Обеспечение прироста производственной мощности предприятий достигается внедрением гибкой технологии производства за счет высвобождения производственных участков, задействованных для хранения и переналадки бортоснастки. Это позволяет сократить ритм работы линий за счет большей дифференцированности производственного процесса.

Для непрерывности и ритмичности работы линий циркуляции паллет должны быть предусмотрены резервные участки для наиболее трудоемких операций за счет распараллеливания потоков или организации технологических постов, не связанных с основным производственным потоком. Для решения этих задач в [2; 3] предложено устройство буферных зон или накопителей паллет. Однако накопители требуют дополнительных производственных площадей, запасов материалов или полуфабрикатов. Такие организационные решения практически не реализуемы на действующих производствах отечественных предприятий ввиду ограниченной производственной площади унифицированных пролетов и приводят к увеличению капитальных затрат.

Предложен и внедрен подход создания независимого потока на отдельном ярусе для операций с наибольшей трудоемкостью и продолжительностью выше директивного ритма. Подтверждена эффективность организации постов для операций, превышающих директивный ритм на этажерках или обособленных постах, не связанных с основным потоком и с индивидуальным ритмом работы. Данный подход реализован при технологическом проектировании действующего производства (рисунок 2).

Компоновка линии предусматривает выделение в отдельный поток доводки поверхности изделия заглаживающей машиной. Решение продиктовано превышением продолжительности для данного процесса директивного ритма вследствие повышения требований к качеству поверхности изделий. Также перед механической доводкой поверхности требуется предварительная выдержка изделий на постах линии. Таким образом, организация доводки поверхности изделия затирочной машиной в общем потоке требует дополнительных постов, количество которых регламентируется директивным ритмом работы линии, комплектации линии двумя или более заглаживающими машинами для соответствия производства работ директивному ритму.

Организация работы поста доводки поверхности изделий на отдельном ярусе обеспечивается увязкой потока с камерами тепловлажностной обработки. Паллета с отформованным изделием подается в камеру тепловлажностной обработки, где штабелером перемещается в определенную ячейку. После схватывания цемента штабелер извлекает паллету с изделием из ячейки и подает ее на пост доводки изделий заглаживающей машиной, который расположен над технологической линией на этажерке. При этом продолжительность данного технологического периода не регламентирована директивным ритмом работы линии, выполняется до заданного качества поверхности изделия, а режим работы данного передела назначается исходя из производственной программы.



1 – заглаживающая машина поверхности отформованных изделий; 2 – штабелер камеры тепловлажностной обработки; 3 – секция вертикальной камеры тепловлажностной обработки

Рисунок 2. – Схема организации доводки поверхности изделий заглаживающей машиной на этажерке

Увеличение количества формовок достигается внедрением современного формовочного и вибрационного оборудования. Рост потребности в бетонных смесях нивелируется бетоносмесителями большего объема с комплектом дозаторов, переориентацией работы бетоносмесительного цеха только на выдачу бетонных смесей в цех. Бетонная смесь подается оперативно и адресно к формовочным постам или бетоноукладчикам в специальных кубелях, скорость перемещения которых на прямолинейных участках может достигать 150 м/мин. Но наиболее эффективным решением увеличения производительности формовочных постов является вариант локального размещения раствобетонных узлов (далее – РБУ) непосредственно в пролете цеха. При таком решении подача сырьевых компонентов бетонной смеси осуществляется от действующего бетоносмесительного цеха либо организацией оперативных индивидуальных складов при РБУ.

Предложена схема организации приготовления бетонных смесей в пролете формовочного цеха с применением РБУ блочно-модульной компоновки. Схема организации производства приготовления и выдачи бетонных смесей непосредственно в бункер бетоноукладчика представлена на рисунке 3.

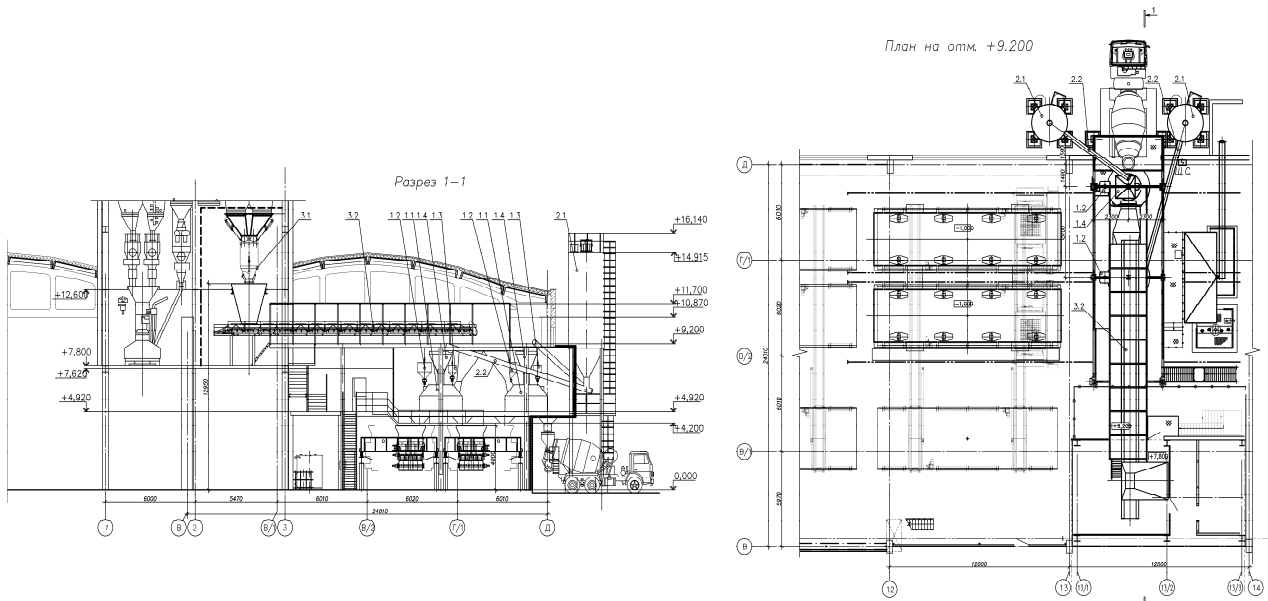
Реализация данного решения на практике достигается размещением бетоносмесительного модуля РБУ в торце пролета и увязкой подачи сырьевых компонентов из одной секции бетоносмесительного цеха предприятия. При этом работа данной секции в дальнейшем ориентирована сугубо на обслуживание и обеспечение функционирования локального РБУ. Технологическая схема организации работы локальных РБУ представлена на рисунке 4.

Бетоносмесительный модуль комплектуется двумя бетоносмесителями и дозаторами вяжущего, воды и химических добавок. Тракт подачи заполнителей от емкостей весового дозатора действующего бетоносмесительного цеха организуется ленточным конвейером-дозатором. Тем самым реализуется двухстадийная система дозирования, которая позволяет повысить точность дозирования и качество бетонных смесей.

Подача вяжущего в расходные силосы хранения осуществляется по цементопроводу. Для этого в магистральный цементопровод от склада цемента в бетоносмесительный цех делается врезка отдельной ветви. В расходных силосах организуется нормативный запас цемента. Далее цемент шнековыми питателями подается в емкость весового дозатора и выгружается в бетоносмеситель. Возможно размещение модуля хранения цемента непосредственно в пролете. В отличие от представленной компоновочной схемы это дополнительно требует демонтажа отдельных элементов покрытия.

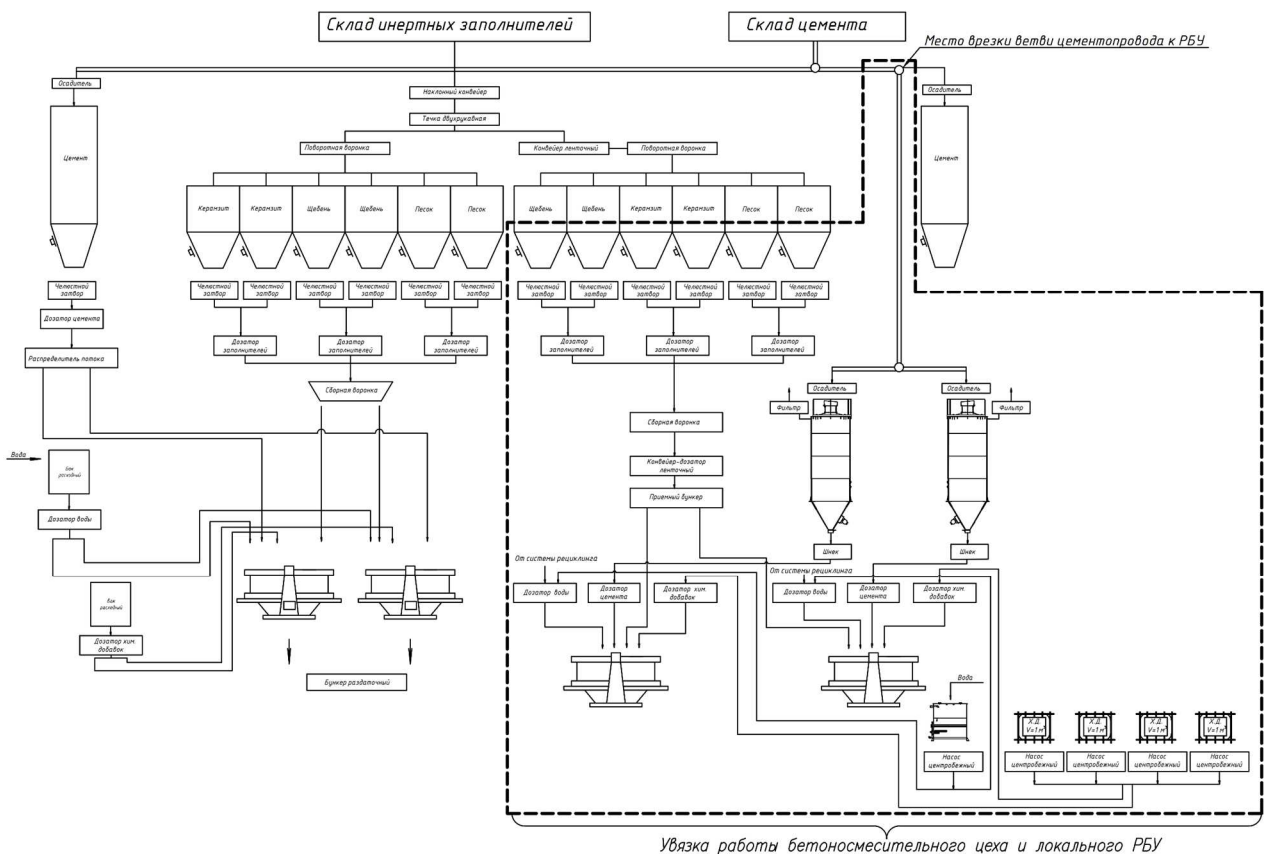
Вода и химические добавки в дозаторы бетоносмесительного модуля подаются по трубопроводам с участка хранения и приготовления химических добавок, который размещается рядом с РБУ.

Эффективность такого варианта компоновки подтверждается результатами анализа работы локального РБУ в пролете цеха действующего производства. Выгрузка бетонной смеси осуществляется непосредственно в бетоноукладчик, что исключает из грузовых потоков адресную подачу бетонной смеси к формовочным постам и сокращает время подачи бетонной смеси, обеспечивает ритмичность работы производственной линии, упрощает требования к организационным решениям работы производственной линии.



1.1 – бетоносмеситель; 1.2 – дозатор химических добавок; 1.3 – дозатор воды; 1.4 – дозатор цемента;
 2.1 – силос цемента; 2.2 – шнековый питатель;
 3.1 – дозатор инертных материалов; 3.2 – ленточный конвейер-дозатор

Рисунок 3. – Схема организации приготовления и выгрузки бетонных смесей в бункер бетоноукладчика



Увязка работы бетоносмесительного цеха и локального РБУ

Рисунок 4. – Технологическая схема организации работы секции действующего бетоносмесительного цеха и локального РБУ

Заключение. На основании вышесказанного можно сделать следующие выводы.

1. Основываясь на сформулированных основных задачах и подходах повышения технологического уровня производства разработана блок-схема, отражающая практическую значимость учета взаимосвязи строительных и производственных процессов для сокращения продолжительности строительного-монтажных работ и проведения технического перевооружения без остановки основного производства.

2. В качестве основного подхода обеспечения роста производственной мощности определено внедрение на предприятиях индустриального домостроения гибкой технологии производства на базе высокопроизводительного технологического оборудования и прогрессивных форм организации производства. Основным ограничивающим фактором проектных решений достижения плановых показателей производственной мощности с учетом сложившейся производственной инфраструктуры предприятий являются габаритные размеры цехов.

3. Предложены два решения для повышения мощности предприятий на действующих производственных площадях. Первое направлено на повышение производительности линий циркуляции паллет, а второе – на компенсацию возрастающего спроса на бетонную смесь при росте производительности линий. Обоснована для линий циркуляции паллет эффективность организации процессов, превышающих директивный ритм на постах, не связанных с основным потоком и с индивидуальным ритмом работы. Практическая реализация размещения в пролете локального РБУ блочно-модульной компоновки обосновала функциональность данного подхода для повышения производительности и ритмичности работы формовочных постов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гуринович В.Ю., Леонович С.Н., Поздняков Д.А. Производственный потенциал базы индустриального домостроения Республики Беларусь // Вестн. БрГТУ. – 2023. – № 1(130). – С. 3–6. DOI: 10.36773/1818-1112-2023-130-1-3-6.
2. Li X., Li Z., Wu G. Lean precast production system based on the CONWIP method // *KSCE Journal of Civil Engineering*. – 2018. – Vol. 22. – P. 2167–2177. DOI: 10.1007/s12205-017-2009-4.
3. Research on Lean Planning and Optimization for Precast Component Production Based on Discrete Event Simulation / Z. Yuan, Y. Qiao, Y. Guo et al. // *Advances in Civil Engineering*. – 2020. – Vol. 2020(2). DOI: 10.1155/2020/8814914.
4. Wang Z., Hu H., Zhou W. RFID enabled knowledge-based precast construction supply chain, computer-aided civil and infrastructure, Engineering // *Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering*. – 2017. – Vol. 32, № 6. – P. 499–514. DOI: 10.1111/mice.12254.
5. Optimization of Flow Shop Scheduling in Precast Concrete Component Production via Mixed-Integer Linear Programming / Z. Liu, Zh. Liu, M. Liu et al. // *Advances in Civil Engineering*. – 2021. – Vol. 2021(1). DOI: 10.1155/2021/6637248.
6. Liu Zh., Zhang Y., Li M. Integrated scheduling of ready-mixed concrete production and delivery // *Automation in Construction*. – 2014. – Vol. 48. – P. 31–43. DOI: 10.1016/j.autcon.2014.08.004.
7. Algorithms for in-situ production layout of composite precast concrete members / W.-K. Hong Hong, G. Lee, S. Lee et al. // *Automation in Construction*. – 2014. – Vol. 41. – P. 50–59. DOI: 10.1016/j.autcon.2014.02.005.
8. Граник Ю.Г., Полтавцев С.И. Реконструкция и техническое перевооружение предприятий полносборного домостроения. – М.: Стройиздат, 1989. – 271 с.
9. Швейко Н.В. Экономическое обоснование реконструкции и технического перевооружения действующих предприятий. – М.: Стройиздат, 1989. – 64 с.
10. Гусев Б.В. Автоматизированные технологические линии по производству сборного железобетона. – Ижевск: КИТ, 2015. – 70 с.
11. Леонович С.Н., Гуринович В.Ю. Технологическое проектирование реконструкции действующих заводов КПД: проблемы и решения // Проблемы современного строительства: материалы Междунар. науч.-техн. конф., Минск, 28 мая 2019 г. / редкол.: В.Ф. Зверев, С.М. Коледа. – Минск: БНТУ, 2019. – С. 379–395.
12. Іщенко О.С., Доненко В.І., Марченко М.П. Особливості формування вибору організаційно-технологічних рішень реконструкції діючих промислових підприємств // Вісн. Придніпр. держ. акад. будівництва та архітектури. – 2019. – № 5. – С. 257–258. DOI: 10.30838/J.BPSACEA.2312.221019.38.520.
13. Khalili A., Chua D.K. Integrated prefabrication configuration and component grouping for resource optimization of precast production // *Journal of Construction Engineering and Management*. – 2014. – Vol. 140, № 2. DOI: 10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000798.
14. Стефанов Б.В., Антоненко Г.Я. Организация технологических процессов на заводах сборного железобетона. – Киев: Будівельник, 1965. – 82 с.

REFERENCES

1. Gurinovich, V.Yu., Leonovich, S.N. & Pozdnyakov, D.A. (2023). Proizvodstvennyi potentsial bazy industrial'nogo domostroeniya Respubliki Belarus' [Production Potential of the Prefabricated Construction Base in the Republic of Belarus]. *Vestn. BrGTU [Vestnik of Brest State Technical University]*, 1(130), 3–6. DOI: 10.36773/1818-1112-2023-130-1-3-6. (In Russ., abstr. in Engl.).
2. Li, X., Li, Z. & Wu, G. (2018). Lean precast production system based on the CONWIP method. *KSCE Journal of Civil Engineering*, (22), 2167–2177. DOI: 10.1007/s12205-017-2009-4.
3. Yuan, Z., Qiao, Y., Guo, Y., Wang, Y., Chen, C. & Wang, W. (2020). Research on Lean Planning and Optimization for Precast Component Production Based on Discrete Event Simulation. *Advances in Civil Engineering*, 2020(2). DOI: 10.1155/2020/8814914.
4. Wang, Z., Hu, H. & Zhou, W. (2017). RFID enabled knowledge-based precast construction supply chain, computer-aided civil and infrastructure, Engineering. *Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering*, (32), 499–514. DOI: 10.1111/mice.12254.
5. Liu, Z., Liu, Zh., Liu, M. & Wang, J. (2021). Optimization of Flow Shop Scheduling in Precast Concrete Component Production via Mixed-Integer Linear Programming. *Advances in Civil Engineering*, 2021(1). DOI: 10.1155/2021/6637248.
6. Liu, Zh., Zhang, Y. & Li, M. (2014). Integrated scheduling of ready-mixed concrete production and delivery. *Automation in Construction*, (48), 31–43. DOI: 10.1016/j.autcon.2014.08.004.
7. Hong, W.-K., Lee, G., Lee, S. & Kim, S. (2014). Algorithms for in-situ production layout of composite precast concrete members. *Automation in Construction*, (41), 50–59. DOI: 10.1016/j.autcon.2014.02.005.
8. Granik, Yu.G. & Poltavtsev, S.I. (1989). *Rekonstruktsiya i tekhnicheskoe perevooruzhenie predpriyatii polosbornogo domostroeniya*. Moscow: Stroizdat. (In Russ.).
9. Shveiko, N.V. (1989). *Ekonomicheskoe obosnovanie rekonstruktsii i tekhnicheskogo perevooruzheniya deistvuyushchikh predpriyatii*. Moscow: Stroizdat. (In Russ.).

10. Gusev, B.V. (2015). *Avtomatizirovannye tekhnologicheskie linii po proizvodstvu sbornogo zhelezobetona*. Izhevsk: KIT. (In Russ.).
11. Leonovich, S.N. & Gurinovich, V.Yu. (2019). Tekhnologicheskoe proektirovanie rekonstruktsii deistvuyushchikh zavodov KPD: problemy i resheniya. In V.F. Zverev (Eds.) & S.M. Koleda (Eds.) *Problemy sovremennogo stroitel'stva: materialy Mezhdunar. nauch-tekhn. konf.*, Minsk, 28 maya 2019 g. (379–395). Minsk: BNTU. (In Russ.).
12. Ishchenko, A.S., Donenko, V.I. & Marchenko, M.P. (2019). Osoblivosti formuvannya viboru organizatsiino-tekhnologichnikh rishen' rekonstruktsii diyuchikh promislovikh pidpriemstv [Peculiarities of the formation of the selection for reconstruction of operating industrial enterprises]. *Visn. Pridnopr. derzh. akad. budivnitstva ta arkhitekturi [Bulletin of the Dnieper State Academy of Construction and Architecture]*, (5), 257–258. DOI: 10.308.38/J.BPSACEA.2312.221019.38.520. (In Ukrainian, abstr. in Russ. and Engl.).
13. Khalili, A. & Chua, D.K. (2014). Integrated prefabrication configuration and component grouping for resource optimization of precast production. *Journal of Construction Engineering and Management*, 140(2). DOI: 10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000798.
14. Stefanov, B.V. & Antonenko, G.Ya. (1965). *Organizatsiya tekhnologicheskikh protsessov na zavodakh sbornogo zhelezobetona*. Kiev: Budivel'nik. (In Russ.).

Поступила 25.04.2024

ORGANIZATIONAL AND TECHNOLOGICAL SOLUTIONS FOR THE DEVELOPMENT OF THE PRODUCTION BASE OF INDUSTRIAL HOUSING CONSTRUCTION

V. GURINOVICH¹⁾, S. LEONOVICH²⁾, D. POZDNYAKOV³⁾

^{1), 2)} *Belarusian National Technical University, Minsk,*

³⁾ *RUE «Institute of Housing – NIPTIS named after S. Ataev», Minsk)*

The article proposes an approach to improve the technological level of production on the basis of systematization of the main tasks and solutions of technical re-equipment of precast construction plants. The principle of realization of the proposed system approach is presented in the form of a flowchart. The proposed algorithm demonstrates the practical importance of taking into account the interrelation of construction and production processes for technical re-equipment without stopping the main production and reducing the duration of construction and installation works. Solutions for increasing the production capacity of lines pallet circulation and compensating for the increasing demand for concrete mix while increasing the productivity of the lines are presented. For technological lines circulation of pallet the efficiency of the organization of processes exceeding the directive schedule at the posts not connected with the main flow and with the individual schedule of work is substantiated. The functionality of local mortar-concrete unit of block-modular layout in the span is shown to increase productivity and rhythmicity of work of molding stations.

Keywords: *civil construction, prefabricated construction, precast construction plants, precast production, precast reinforced concrete structures, production layout, range of products, production capacity of plants, construction production programme, technical re-equipment of production facilities.*