

Торайғыров университетінің
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
Торайғыров университета

Торайғыров университетінің ХАБАРШЫСЫ

Экономикалық сериясы
1997 жылдан бастап шығады



ВЕСТНИК

Торайғыров университета

экономическая серия
Издается с 1997 года

ISSN 2710-3552

№ 4 (2023)

Павлодар

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
Торайгыров университета

Экономическая серия
выходит 4 раза в год

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о постановке на переучет периодического печатного издания,
информационного агентства и сетевого издания
№ KZ93VPY00029686

выдано
Министерством информации и коммуникаций
Республики Казахстан

Тематическая направленность
публикация материалов в области экономики, управления,
финансов, бухгалтерского учета и аудита

Подписной индекс – 76133

<https://doi.org/10.48081/ZRPO6395>

Бас редакторы – главный редактор

Нурғалиева А. А.

к.э.н., ассоц. профессор

Заместитель главного редактора

Ответственный секретарь

Гребнев Л. С., *д.э.н., профессор*

Шеримова Н. М., *магистр*

Редакция алқасы – Редакционная коллегия

Шмарловская Г. А.,	<i>д.э.н., профессор (Беларусь);</i>
Кунызов Е. К.,	<i>доктор PhD, доцент;</i>
Алмаз Толымбек,	<i>доктор PhD, профессор (США);</i>
Мукина Г. С.,	<i>доктор PhD, доцент;</i>
Алтайбаева Ж. К.,	<i>к.э.н., доцент;</i>
Мусина А. Ж.,	<i>к.э.н., доцент;</i>
Титков А. А.,	<i>к.э.н., доцент;</i>
Омарова А. Р.	<i>(технический редактор).</i>

За достоверность материалов и рекламы ответственность несут авторы и рекламодатели

Редакция оставляет за собой право на отклонение материалов

При использовании материалов журнала ссылка на «Вестник Торайгыров университета» обязательна

© Торайгыров университет

<https://doi.org/10.48081/BURW3007>

***С. С. Донцов¹, С. К. Жетпысбаев², Б. Б. Мубаракова³,
А. Е. Мажитова⁴**

^{1,2,3,4}Торайгыров университет, Республика Казахстан, г. Павлодар

e-mail: s.s.dontsov@mail.ru

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ЭФФЕКТИВНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ РАБОТ НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ ПОТОЧНОГО СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

В статье рассмотрены важнейшие принципы эффективного планирования работ на основе теории поточного строительного производства. Дано обоснование преимуществ поточного метода выполнения работ по сравнению с последовательным и параллельным. Названы условия создания строительного потока и охарактеризованы его основные разновидности. Отмечено, что в определенных условиях может оказаться эффективной организация поточного строительства зданий и сооружений гражданского назначения с применением непрерывного планирования и изложена его сущность. Даны соответствующие рекомендации по применению поточной организации строительства жилых комплексов, объектов соцкультбыта и современных сооружений коммунальной инфраструктуры. Определена исходная документация, необходимая для проектирования эффективной организации строительного производства с учётом общих принципов структурирования долгосрочных потоков при системной застройке жилых градостроительных образований. Установлено, что применение в городском строительстве методологии комплексной поточной застройки объектами социально-культурного назначения с использованием непрерывно-последовательного планирования обеспечит градостроительный, социальный и экономический эффекты. Раскрыта их сущность в современных условиях. На основе теории поточного строительного производства разработан и рекомендован к широкому применению в строительстве метод сквозного поточного подряда. Отмечены характерные

особенности организации поточного строительства и реконструкции промышленных объектов.

Ключевые слова: поточное строительное производство, непрерывное планирование, долговременные потоки, комплексная застройка, градостроительный эффект, сквозной поточный подряд.

Введение

Организация производственных процессов на предприятиях строительной отрасли может базироваться на использовании трех основных методов выполнения работ: последовательном, параллельном и поточном. С учетом конкретных организационно-технологических условий можно определить наиболее рациональную область применения каждого из них. При этом для создания и развития современного индустриального строительного производства наиболее предпочтительным является поточный метод, обладающий рядом преимуществ. Характерной особенностью строительства объектов, организованного поточным методом, является существенная экономия времени по сравнению с последовательным и меньшая интенсивность потребления ресурсов, чем при параллельном методе. Немаловажным преимуществом поточного строительства является оптимизация уровня потребления однородных материально-технических ресурсов. Кроме того, более равномерно загружены строительные машины, механизмы и транспортные средства. А специализированные бригады и звенья рабочих, постоянно выполняющие одни и те же работы, совершенствуют своё мастерство, что способствует повышению производительности труда и качества строительной продукции. Можно сказать, что поточный метод производства позволяет наиболее рационально совмещать основные преимущества двух других вышеназванных методов, обеспечивая рациональную последовательность осуществления однотипных работ и параллельность разнотипных [1].

Материалы и методы

Создание строительного потока предполагает необходимость следующих действий:

- расчленение сложного производственного процесса строительства объекта (или их комплекса) на составляющие их процессы;
- распределение и закрепление определенных производственных процессов за конкретными их исполнителями;
- разделение всего фронта работ на захватки или участки, представляющие собой частные фронты, с установлением для каждого из них соответствующей продолжительности выполняемых процессов;

– определение очередности работ на каждом из частных фронтов с целью их организационно-технологической увязки и максимального совмещения во времени выполнения разнотипных работ [2].

На рисунке 1 представлена структурная схема, иллюстрирующая классификацию основных разновидностей строительных потоков.



Рисунок 1 – Основные разновидности строительных потоков

Для максимального совмещения во времени и пространстве работ, составляющих строительные потоки, необходима их организационно-технологическая увязка. Она может быть осуществлена как непосредственно на графике или циклограмме, так и с применением расчетного метода, предполагающего, в частности, использование матрицы [3].

Разработка оптимальных производственных циклов поточных строительных процессов предполагает необходимость учёта наряду с технологическими операциями также возможных технологических и организационных перерывов.

Поточная организация строительного производства характеризуется рядом основных параметров, которые можно классифицировать и объединить в соответствующие структурные группы индикаторов, характеризующих эффективность принимаемых организационно-управленческих решений.

Результаты и обсуждение

В определенных условиях, в частности при наличии соответствующих объемов спроса, может оказаться эффективной организация поточного строительства гражданских объектов.

Комплексное поточное строительство рекомендуется использовать при реализации генеральных планов городов и их агломераций. В этом случае на основе непрерывного планирования и комплексной застройки городских районов можно решить проблему долгостроя и своевременно завершить строительство крупных объектов. Есть шанс значительно повысить эффективность строительства, ощутимо улучшить качество и ритмичность ввода объектов в эксплуатацию [4].

Упрощённо сущность непрерывного планирования можно проиллюстрировать на примере разработки двухлетних планов строительства. Когда план первого года рассматривается как рабочий, а план второго года является расчетным. Далее, по окончании первого года строительства, план второго года корректируется с учётом сформировавшихся конкретных условий и намечается план третьего года. Таким образом, план второго года уже будет считаться рабочим, а план третьего года становится расчетным. И так далее по истечении каждого очередного года.

Так в масштабе города или иного населённого пункта возникает структурированная система непрерывных долгосрочных потоков по возведению объектов жилищно-гражданского назначения.

С целью успешной реализации эффективных схем поточного строительства жилых, общественных зданий и инфраструктурных объектов коммунального хозяйства следует соблюдать определённую последовательность действий:

- прежде всего должна быть создана служба единого заказчика, например, в городской или районной администрации;
- все проектные работы по жилищно-гражданскому строительству следует поручить одной проектной организации (генеральному проектировщику) и обеспечить задел проектно-сметной документации на период строительства не менее двух лет;
- строительно-монтажные работы также должны выполняться единой подрядной строительной организацией (генеральным подрядчиком);

– кроме того, следует запланировать и осуществить комплекс мероприятий, способствующих оптимальному размещению объектов строительства, совершенствованию управления работами и др.

По мнению авторов [5], актуальным является также повышение эффективности бюджетного и частного инвестирования в непроизводственное строительство, осуществляемое на основе долгосрочного непрерывного планирования.

В общем случае исходными данными для разработки проекта организации строительства жилого микрорайона должны быть:

- плановые объёмы строительства объектов, установленные для каждого жилого района с учётом их рационального размещения;
- заделы проектно-сметной документации с учётом специфики комплексной застройки конкретного жилого микрорайона;
- комплексная характеристика всей территории застройки, а также объектов, подлежащих сносу;
- актуализированные нормативы продолжительностей выполнения общестроительных и специальных работ;
- достоверная информация о строительных компаниях, выполняющих функции генерального подрядчика и субподрядных организациях;
- данные о комплексных и специализированных бригадах, привлекаемых к выполнению строительных работ и их оснащённости соответствующими средствами механизации [6].

На основании вышеизложенного рекомендуются следующие принципы формирования системы долговременных потоков по комплексной застройке проектируемого микрорайона:

- возведение жилых и общественных зданий рекомендуется осуществлять посредством организации отдельных объектных потоков;
- до начала возведения основных объектов градостроительного комплекса следует выполнить все работы подготовительного периода, включая инженерное оборудование территории;
- в соответствии с разработанными планами должна соблюдаться строгая очередность возведения объектов градостроительного комплекса;
- при цикловом моделировании поточной организации строительного производства целесообразно выделять наиболее длительные (ведущие) объектные потоки [7].

При внедрении методов комплексного поточного строительства, основанного на непрерывном планировании возведения жилых и общественных зданий и сооружений, обеспечиваются градостроительный, социальный и экономический эффекты.

Градостроительный эффект обусловлен отказом от выборочной застройки и переходом к планомерной реализации генерального плана градостроительного образования.

Социальный эффект достигается путём создания удобств населению в результате комплексной застройки городских районов не только жилыми домами, но и зданиями культурно-бытового назначения со всей коммунальной инфраструктурой.

Экономическая эффективность поточного строительного производства обеспечивается в основном благодаря экономии времени, оптимизации основных, оборотных средств и повышению качества строительства [8].

Практической реализации поточного строительного производства может способствовать метод сквозного поточного подряда, опирающийся следующие основные принципы:

- согласованность работы всех участников технологического процесса, начиная от производства и комплектации сборных ЖБК до их транспортировки на стройку, монтажа и выполнение всех других видов работ;

- стимулирование, мотивация и усиление материальной ответственности всех участников производственного процесса, повышение их заинтересованности в конечных результатах.

Анализируя опыт прошлых лет, можно отметить, что наибольшее применение и развитие организация работ методом сквозного поточного подряда получила на домостроительных и заводостроительных комбинатах (ДСК и ЗСК), а также при комплексном возведении объектов сельскохозяйственного назначения. Такие формы организации поточного строительного производства позволяют создать своего рода «строительный конвейер», благодаря чему удавалось добиваться снижения трудоемкости работ на 25-40 %, а себестоимости строительной продукции – на 3-5 % [9].

Организация поточного строительства различных объектов имеет значительные отличия. Так, промышленные объекты характеризуются большей сложностью по сравнению с типовыми жилыми домами. А это, в свою очередь, усложняет планирование и реализацию строительного потока. Связано это, как правило, бывает с большим разнообразием объемно-планировочных и конструктивных решений промышленных зданий. Определённые сложности при этом неизбежно возникают с увязкой потоков работ, организацией материально-технического обеспечения, комплектации и т.д. [10].

Отмечая основные особенности планирования и организации производственных потоков при строительстве промышленных предприятий, рекомендуется учитывать степень неоднородности возводимых объектов.

Зачастую по объемно-планировочным и конструктивным решениям промышленные здания классифицируются как относительно однородные и неоднородные. При проектировании долговременных строительных потоков однородных промышленных объектов их следует подразделять на участки. Менее однородные промышленные здания и сооружения целесообразно делить на узлы и более мелкие структурные единицы (подузлы).

К настоящему времени в практике проектирования поточного строительства промышленных зданий сформировались раздельный, комбинированный и совмещенный методы их возведения. При этом в обязательном порядке необходимо учитывать возможность совмещения общестроительных работ и так называемый спецстроймонтаж – работы по монтажу технологического оборудования промышленного здания или сооружения.

В современных условиях, когда вместо строительства нового здания нередко предусматривается его реконструкция, рекомендуется учитывать характерные особенности организации таких строительных потоков:

- необходимость совмещения во времени и пространстве технологических процессов реконструируемого предприятия и общестроительных работ;
- при планировании работ и выборе спецтехники следует учесть неизбежную стесненность фронта работ;
- учёт конкретных специфических условий организации и выполнения строительно-монтажных работ, особенностей транспортирования строительных грузов и др.

В качестве частных фронтов работ (участков или захваток) строительных потоков при проведении реконструкции промышленных зданий следует принимать отдельные технологические пределы реконструируемого предприятия.

Выводы

Организация производственных процессов на предприятиях строительной индустрии может базироваться на использовании трех основных методов выполнения работ: последовательном, параллельном и поточном.

С учетом конкретных организационно-технологических условий можно определить рациональную область применения каждого из них, но для создания и развития современного индустриального строительного производства наиболее предпочтительным является поточный метод, обладающий рядом преимуществ.

Первым преимуществом является то, что при строительстве объектов поточным методом имеет место значительная экономия времени по

сравнению с последовательным. А интенсивность потребления ресурсов меньше, чем при параллельном методе.

Резкого повышения эффективности строительства и значительного снижения незавершённых его объёмов можно добиться, применяя комплексный поточный метод. Строительство на основе непрерывного планирования является важным условием успешной реализации генеральных планов городов. При этом комплексная застройка городских районов позволяет улучшить качество строительства и ритмичность ввода объектов в эксплуатацию

Разнообразие объемно-планировочных и конструктивных решений производственных зданий обуславливает специфику поточного строительства промышленных объектов. Они характеризуются большей сложностью по сравнению с жилыми домами типовой застройки. Отличаются специфической структурой процессов планирования и реализации строительных потоков, организации материально-технического обеспечения и комплектации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 **Дикман, Л. Г.** Организация и планирование строительного производства : управление строительными предприятиями с основами АСУ : учеб. для строит. вузов и фак. – 5-е изд., перераб. и доп. [Текст] – М. : ИД МАГНАТ, 2018. – 536 с.

2 **Соколов, Г. К.** Технология и организация строительства. [Текст] – М. : Академия, 2019. – 528 с.

3 **Баздникин, А. С.** Основы управления в строительстве. [Текст] – М. : Высш. шк., 2017. – 191 с.

4 **Дикман, Л. Г.** Организация жилищно-гражданского строительства : справочник строителя. – 5-е изд., перераб. и доп. [Текст] – М. : ИД МАГНАТ, 2016. – 505 с.

5 **Панибратов, Ю. П., Барановская, Н. И., Крушинский, Ю. А.** Управление инвестициями в непроизводственное строительство [Текст] // Известия высших учебных заведений. Строительство. – 2017. – № 8 (523). – С. 53-57.

6 **Абрамов, Л. И., Поздняков, В. В.** Управление строительной организацией (включая АСУС) : учеб. для вузов. [Текст] – М. : Высш. шк., 2020. – 142 с.

7 **Олейник, П. П.** Организация строительного производства : монография [Текст]. – Саратов : Вузовское образование, 2019. – 599 с.

8 **Фомин, В. Н.** Организация строительного производства : учебное пособие [Текст]. – Н. Новгород : ННГАСУ, 2018. – 115 с.

9 **Донцов, С. С.** Организация производства : программа для ЭВМ – электронное учебное пособие. – Свидетельство о государственной регистрации прав на объект авторского права № 0625 от 3 марта 2018 г. ИС 1666.

10 **Товченко, В. И., Михайлов, В. С.** Модели и алгоритмы управления строительным производством. [Текст] – Киев : Віща шк., 2018. – 151 с.

REFERENCES

1 **Dikman, L. G.** Organizatsiya i planirovaniye stroitel'nogo proizvodstva : upravleniye stroitel'nymi predpriyatiyami s osnovami ASU : ucheb. dlya stroit. vuzov i fak. – 5-ye izd., pererab. i dop. [Organization and planning of construction production: management of construction enterprises with the basics of ACS: textbook for construction universities and faculties] [Text] – М. : ID MAGNAT, 2018. – 536 p.

2 **Sokolov, G. K.** Tekhnologiya i organizatsiya stroitel'stva. [Technology and organization of construction] [Tekst] – М. : Akademiya, 2019. – 528 p.

3 **Bazdnikin, A. S.** Osnovy upravleniya v stroitel'stve. [Fundamentals of management in construction] [Tekst] – М. : Vyssh. shk., 2017. – 191 p.

4 **Dikman, L. G.** Organizatsiya zhilishchno-grazhdanskogo stroitel'stva : spravochnik stroitelya. – 5-ye izd., pererab. i dop. Abramov, L. I., Pozdnyakov, V. V. Upravleniye stroitel'noy organizatsiyey (vklyuchaya ASUS) : ucheb. dlya vuzov. [Tekst] – М. : Vyssh. shk., 2020. – 142 s. Organization of housing and civil construction: a builder's guide] [Text] – М. : ID MAGNAT, 2016. – 505 p.

5 **Panibratov, YU. P., Baranovskaya, N. I., Krushinskiy, YU. A.** Upravleniye investitsiyami v neproizvodstvennoye stroitel'stvo [Investment management in non-production construction] [Tekst] // Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Stroitel'stvo. – 2017. – №8 (523). – P. 53-57.

6 **Abramov, L. I., Pozdnyakov, V. V.** Upravleniye stroitel'noy organizatsiyey (vklyuchaya ASUS) : ucheb. dlya vuzov. [Management of a construction organization (including ASUS): textbook. for universities] [Tekst] – М. : Vyssh. shk., 2020. – 142 p.

7 **Oleynik, P. P.** Organizatsiya stroitel'nogo proizvodstva : monografiya [Organization of construction production: monograph] [Text]. – Saratov : Vuzovskoye obrazovaniye, 2019. – 599 p.

8 **Fomin, V. N.** Organizatsiya stroitel'nogo proizvodstva : uchebnoye posobiye [Organization of construction production: a tutorial] [Text]. – N. Novgorod : NNGASU, 2018. – 115 p.

9 **Dontsov, S. S.** Organizatsiya proizvodstva : programma dlya EVM – elektronnoye uchebnoye posobiye [Organization of production: computer program – electronic textbook]. – Svidetel'stvo o gosudarstvennoy registratsii prav na ob'yekt avtorskogo prava № 0625 ot 3 marta 2018 g. IS 1666.

10 **Tovchenko, V. I., Mikhaylov, V. S.** Modeli i algoritmy upravleniya stroitelnym proizvodstvom. [Models and algorithms of construction production management] [Text] – Kiyev : Vishcha shk., 2018. – 151 p.

Принято к изданию 30.11.23.

С. С. Донцов¹, С. К. Жетпысбаев², Б. Б. Мубаракова³,

А. Е. Мажитова⁴,

^{1,2,3,4}Торайғыров университет, Қазақстан Республикасы, Павлодар қ.

Басып шығаруға 30.11.23 қабылданды.

ҚҰРЫЛЫСТЫҚ ӨНДІРІС ТЕОРИЯСЫНЫҢ НЕГІЗІНДЕГІ ТИІМДІ ЖҰМЫСТАРДЫ ЖОСПАРЛАУДЫҢ НЕГІЗГІ ПРИНЦИПТЕРІ

Мақалада желілік құрылыс өндірісінің теориясына негізделген жұмысты тиімді жоспарлаудың маңызды принциптері қарастырылады. Тізбекті және параллельділермен салыстырғанда жұмысты орындаудың желілік әдісінің артықшылықтарының негіздемесі келтірілген. Құрылыс ағынын құру шарттары аталып, оның негізгі сорттары сипатталады. Белгілі бір жағдайларда азаматтық құрылысты үздіксіз жоспарлау негізінде ин-лайндық ұйымдастыру тиімді болатыны атап өтіліп, оның мәні баяндалады. Үздіксіз жоспарлау негізінде тұрғын үйлердің, мәдени-тұрмыстық және коммуналдық нысандардың желілік құрылысын енгізу бойынша тиісті ұсыныстар берілді. Құрылысты ұйымдастыру жобасын әзірлеудің бастапқы деректері және тұрғын шағын ауданды кешенді дамыту үшін ұзақ мерзімді ағындар жүйесін қалыптастырудың негізгі принциптері келтірілген. Қалаларда үздіксіз жоспарлау негізінде азаматтық объектілерді кешенді салу әдісін енгізу қала құрылысын, әлеуметтік-экономикалық нәтижелерді қамтамасыз ететіні анықталды. Олардың қазіргі жағдайдағы мәні ашылды. Желілік құрылыс өндірісінің теориясына сүйене отырып, құрылыста

кеңінен қолдану үшін ұшты-соңды желілік мердігерлік әдістемесі әзірленді және ұсынылды. Өндірістік объектілерді желілік құрылысты және қайта құруды ұйымдастырудың сипаттамалық ерекшеліктері атап өтілді.

Кілтті сөздер: желілік құрылыс өндірісі, үздіксіз жоспарлау, ұзақ мерзімді ағындар, кешенді даму, қала құрылысы эффектісі, түпкілікті келісім-шарт.

S. S. Dontsov¹, S. K. Zhetpysbaev², B. B. Mubarakova³, A. E. Mazhitova⁴

Toraighyrov University, Republic of Kazakhstan, Pavlodar

Accepted for publication on 30.11.23

BASIC PRINCIPLES OF EFFICIENT WORKS PLANNING BASED ON THE THEORY OF IN-LINE CONSTRUCTION PRODUCTION

The article discusses the most important principles of effective work planning based on the theory of in-line construction production. The substantiation of the advantages of the in-line method of performing work in comparison with the serial and parallel ones is given. The conditions for creating a construction flow are named and its main varieties are characterized. It is noted that under certain conditions it can be effective to organize civil construction in-line on the basis of continuous planning, and its essence is described. Relevant recommendations are given for the introduction of in-line construction of residential buildings, cultural and community facilities and public utilities on the basis of continuous planning. The initial data for the development of a construction organization project and the basic principles for the formation of a system of long-term flows for the integrated development of a residential microdistrict are given. It has been established that the introduction in cities of the method of integrated in-line construction of civil facilities based on continuous planning will provide urban planning, social and economic effects. Their essence in modern conditions is revealed. Based on the theory of in-line construction production, a method of end-to-end in-line contracting has been developed and recommended for widespread use in construction. The characteristic features of the organization of in-line construction and reconstruction of industrial facilities are noted.

Keywords: in-line construction production, continuous planning, long-term flows, complex development, urban planning effect, end-to-end in-line contract.

Теруге 29.11.2023 ж. жіберілді. Басуға 29.12.2023 ж. қол қойылды.

Электронды баспа

2.86 Mb RAM

Шартты баспа табағы 9,15

Таралымы 300 дана. Бағасы келісім бойынша.

Компьютерде беттеген: А. К. Мыржикова

Корректор: А. Р. Омарова, Д. А. Кожас

Тапсырыс № 4164

Сдано в набор 29.11.2023 г. Подписано в печать 29.12.2023 г.

Электронное издание

2.86 Mb RAM

Усл.п.л. 9,15. Тираж 300 экз. Цена договорная.

Компьютерная верстка: А. К. Мыржикова

Корректор: А. Р. Омарова, Д. А. Кожас

Заказ № 4164

«Toraighyrov University» баспасынан басылып шығарылған

Торайғыров университеті

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

«Toraighyrov University» баспасы

Торайғыров университеті

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

8 (7182) 67-36-69

e-mail: kereku@tou.edu.kz

www.vestnik.tou.edu.kz

www.vestnik-economic.tou.edu.kz