

Интернет-журнал «Отходы и ресурсы» / Russian journal of resources, conservation and recycling <http://resources.today>

2014, Том 1, №2 / 2014, Vol 1, No 2 <http://resources.today/issues/vol1-no2.html>

URL статьи: <http://resources.today/PDF/04RRO214.pdf>

DOI: 10.15862/04RRO214 (<http://dx.doi.org/10.15862/04RRO214>)

Ссылка для цитирования этой статьи:

Кузина О.Н. Организация строительного производства при возведении и переустройстве жилищных гражданских комплексов // Интернет-журнал «Отходы и ресурсы» Том 1, №2 (2014)
<http://resources.today/PDF/04RRO214.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

For citation:

Kuzina O.N. [The organization of construction production at construction and reorganization of housing civil complexes] Russian journal of resources, conservation and recycling, 2014, Vol. 1, no. 2. Available at: <http://resources.today/PDF/04RRO214.pdf> (In Russ.)

Кузина Ольга Николаевна

ФГБОУ ВПО «Московский государственный строительный университет», Россия, Москва

Доцент кафедры «Интеллект строительства, ИСТАС»

Кандидат технических наук

E-mail: kuzinaolnik2009@yandex.ru

Организация строительного производства при возведении и переустройстве жилищных гражданских комплексов

Аннотация. Организацию строительного производства при возведении и переустройстве жилищных гражданских комплексов определяют и проектируют в зависимости от климатических районов строительства, наиболее распространенных в этих районах строительных материалов, степени целесообразности применения средств механизации и транспортирования в технологических процессах строительного производства и наличия в районах застройки и реконструкции строительных организаций и их оснащенности ресурсами. Проблема использования разных компонентов при производстве строительных материалов непосредственно связана с проблемами экологии. Сочетание этих проблем известно с древних времен, но с позиций системного анализа и системотехники строительства к ним стали подходить только в наши дни. Здания и сооружения подразделяют на бионегативные (наносящие вред природе), бионейтральные и биопозитивные (помогающие развитию природы). До недавнего времени преимущественно эксплуатировали и строили бионегативные здания. Традиционные здания массовой застройки на пологих участках бионегативны, так как при строительстве на много лет отторгают землю, причем площадь и толщина земли практически полностью исключают из круговорота веществ. После окончания функционирования здания очень трудно или даже невозможно вернуть занятую им территорию в первоначальное состояние. При строительстве и переустройстве жилых и общественных зданий небольшой этажности применение единственной монолитной технологии в отсутствии теплоизоляции от холода и особых требований к внешней отделке и архитектуре зданий позволяет особо акцентировать требования комфортности к внутренней среде обитания жилища. Для рационализации сочетания взаимосвязанных строительномонтажных работ по возведению и переустройству строительных объектов необходимо согласовывать организацию процессов их строительства или переустройства с динамической моделью развития застраиваемой территории.

Ключевые слова: организация строительного производства; возведение и переустройство жилищных гражданских комплексов; климатические районы строительства;

строительные материалы; индустриальные методы строительства; организационно-технологические решения

Организацию строительного производства при возведении и переустройстве жилищных гражданских комплексов определяют и проектируют в зависимости от [1, 2 и др.]:

- климатических районов строительства;
- наиболее распространенных в этих районах строительных материалов;
- степени целесообразности применения средств механизации и транспортирования в технологических процессах строительного производства;
- наличия в районах застройки и реконструкции строительных организаций и их оснащенности ресурсами.

Проблема использования разных компонентов при производстве строительных материалов непосредственно связана с проблемами экологии. Сочетание этих проблем известно с древних времен, но с позиций системного анализа и системотехники строительства к ним стали подходить только в наши дни.

Для строителей экологизация заключается в знании и применении на практике способов проектирования и возведения зданий и сооружений, их переустройства и эксплуатации. Такие способы должны не только не портить окружающую среду, но и обеспечивать ее развитие, что в итоге должно приводить к экологическому равновесию и, соответственно, - к росту качества жизни человека в переустраиваемой среде обитания [3, 4 и др.].

Большую роль должен сыграть системотехнический подход [5, 6 и др.] к формированию при строительстве и переустройстве жилищных гражданских комплексов (ЖГК) совокупности технических и технологических мероприятий экологического профиля. Применение береговых и воспроизводящих природу решений, начиная от градостроительства и кончая экологичными технологиями строительства, позволяет возводить биопозитивные жилища в составе ЖГК.

Поэтому, например, при организации строительного производства с использованием цементно-песчаных блоков необходимо осуществлять контроль структурных свойств блоков и анализ поражающих воздействий (например, радиоактивности и других излучений, исходящих от компонентов цементно-песчаной смеси). Такой контроль способны осуществлять «полевые» экспресс-лаборатории, входящие в состав организационных структур строительного производства.

Исследования таких экспресс-лабораторий являются составной частью контроля качества технологии и организации строительного производства.

Здания и сооружения подразделяют на бионегативные (наносящие вред природе), бионейтральные и биопозитивные (помогающие развитию природы). До недавнего времени преимущественно эксплуатировали и строили бионегативные здания. Традиционные здания массовой застройки на пологих участках бионегативны, так как при строительстве на много лет отторгают землю, причем площадь и толщина земли практически полностью исключают из круговорота веществ. После окончания функционирования здания очень трудно или даже невозможно вернуть занятую им территорию в первоначальное состояние [7 и др.].

Одна из разновидностей технологии и организации современного строительства и переустройства жилья в ЖГК связана с кирпичем, как с основным современным строительным искусственно получаемым материалом. Разные сорта и модификации кирпича используют как основной строительный материал (в малоэтажном строительстве) или как

отделочный материал (в многоэтажном строительстве). В зависимости от природно-климатических условий для отделки зданий применяют кирпич «холодного» производства (прессованный) или термически обработанный (обожженный).

Важнейшим современным строительным материалом, получившим в XX веке повсеместное распространение и используемым во всех современных инвестиционно - инновационных строительных проектах, является бетон. Использование бетона в монолитном домостроении ЖГК обеспечивает значительную экономию средств, упрощает технологию строительства или переустройства, не требует высокой квалификации исполнителей строительных работ. Применяют практически все разновидности бетонных строительных конструкций: плоские, выгнутые, целиковые, составные с замоноличиванием швов и т.д.

Индустриальные методы строительства с использованием бетона, как строительного материала, и строительных бетонных и железобетонных конструкций и изделий дают много преимуществ (относительная быстрота возведения; минимум отделки, особенно при применении способов «евроремонта», когда ручные операции отделки помещения заменяются технологизированными процедурами сборки его декора из заранее подготовленных промышленными методами составных частей; и т.д.). Но такие методы возведения и переустройства жилища влекут за собой некую «казенность» и однообразие внешнего вида и планировок домов.

При строительстве и переустройстве жилых и общественных зданий небольшой этажности применение единственной монолитной технологии в отсутствие теплоизоляции от холода и особых требований к внешней отделке и архитектуре зданий позволяет особо акцентировать требования комфортности к внутренней среде обитания жилища.

Для рационализации сочетания взаимосвязанных строительно-монтажных работ по возведению и переустройству ЖГК необходимо согласовывать организацию процессов строительства и переустройства ЖГК с динамической моделью развития застраиваемой территории. Определение таких взаимосвязей выполняют на основе информационных моделей, имеющих многоуровневую структуру:

- мегапроект ЖГК в городской среде;
- мультипроект застройки микрорайона;
- монопроект конкретного возводимого здания или сооружения.

К специфическим условиям конкретной застройки может быть адаптирована обобщенная модель [8], предназначенная для интегрированного формирования объектов жилищного строительства. Эту модель применяют для отображения:

- результатов функционирования строительного потенциала;
- характеристик распределения совокупных ресурсов и достигаемых эффектов при строительстве и переустройстве ЖГК в целом;
- характеристик распределения отдельных ресурсов и достигаемых эффектов отдельных зданий, сооружений или инженерных сетей ЖГК;
- уровня интеллектуализации контура управления комфортом для ЖГК в целом или для его самостоятельных фрагментов.

Исследованную совокупность разрабатываемых и реализуемых в процессе строительства и переустройства ЖГК организационно-технологических решений можно условно подразделить на:

- технические (ОТР1);
- технологические (ОТР2);
- управленческие (ОУР);
- антропотехнические (ОАР).

Последние (антропотехнические) предполагают комплексное исследование функциональной системы «человек-техника-среда» при доминирующей позиции интересов человека, защиты и обеспечения необходимого уровня объема и качества его здоровья, функционировании компонент «техника» и «среда» как обеспечивающих это здоровье подсистем.

Парное исследование компонентов системы «потребность строительного рынка - строительный объект - строительная организация - продажа на рынке строительной продукции» («модулей») позволяет для каждого такого модуля определить цель и реализующие ее задачи.

Оптимальное значение показателя затрат по каждому компоненту системы соотносят с уровнем доходности и подлежащими учету в строительном инвестиционно - инновационном процессе рисками.

На этапе ОТР1 разрабатывают:

- алгоритмы формирования проектных решений по организационно-технологической подготовке возведения и переустройства зданий и сооружений объекта строительства (ЖГК в целом или его фрагментов);
- оценки реализуемости и рентабельности таких решений организационно-технологических решений;
- номенклатуру целей строительства или переустройства ЖГК;
- задачи и ключевые параметры, позволяющие предварительно оценить степень организационно-технической надежности предназначенного к реализации проекта организации строительства или переустройства конкретного ЖГК.

Основной задачей *этапа ОТР2* является совместная нормализация (по Гельцеру Ю.Г.) параметров объекта строительства и строительной организации, которую сводят к соблюдению в процессе строительного производства научно-обоснованного уровня затрат (существующего или вновь создаваемого норматива применительно к строительству или переустройству конкретного ЖГК).

Особенно значимы ограничения по первому и второму компонентам системы (строительному рынку и строительному объекту), так как рынок разнообразных по специализации и мощности строительных организаций достаточно велик и практически позволяет при реализации информационной модели не накладывать дополнительных ограничений на третий компонент системы (строительную организацию).

Для модулей «строительный объект - строительная организация» и «строительный объект - продажа на рынке строительной продукции» используют модели и показатели соответственно организационно-технологической и организационно-экономической надежности.

На этапе ОУР формируют стратегию реализации конкретного инвестиционно-инновационного строительного проекта ЖГК в строительном производстве, осуществляемом конкретной строительной организацией. Выявляют организационные формы и структуры

управления строительным производством, подбирают средства реализации проекта строительства или переустройства ЖГК. Здесь же рассматривают проблемы товарной, производственной, организационной и экономической стратегии по этапам жизненного цикла ЖГК от его проектирования до сноса строений.

На этапе ОАР в модуле «строительный объект - продажа на рынке строительной продукции» с использованием методики диагностики потенциального покупателя по критерию комфорта его обитания в данном объекте на основе показателя организационно-антропотехнической надежности объекта строительства (по Чулкову В.О.) выявляют реальное взаимное соответствие жилища и его покупателя (их «гомеостаз» по Волкову А.А.).

Исследование организации строительства и переустройства ЖГК позволило выделить наиболее рациональные методы формирования технических заданий на строительство и переустройство жилья [9, 10], среди которых:

- метод сбалансированности;
- метод регулирования;
- метод взаимной оптимизации параметров объекта строительства и строительной организации.

Метод сбалансированности включает в себя прогнозирование потребности в жилье, которое может быть осуществлено с применением адаптированных регрессионных моделей, предложенных рядом исследователей для регионов с достаточно высокой плотностью населения, относительно дешевой рабочей силой и возможностью использования поточных методов организации строительного производства.

Корректировку технических и стоимостных характеристик проектируемого жилья выполняют в зависимости от потребности в нем (в том числе - по параметрам качества и комфортности жилья). Возникающие отклонения от существующих нормативов выявляют и компенсируют на специально разработанных моделях (номограммах), способных учесть разные сочетания параметров объекта строительства (ОС) и строительной организации (СО), такие как $ОС < СО$ или $ОС > СО$ и др.

В качестве управляющих параметров сбалансированности используют ресурсы и затраты, которые должны взаимодействовать так, чтобы технические и экономические параметры обеспечивали максимальную доходность проектировщикам, инвесторам, строителям и покупателям жилья в ЖГК.

Метод регулирования обеспечивает поддержание заданного уровня «равновесия» проектных и фактических показателей в процессе функционирования информационных, инвестиционных, ресурсных, организационно-технологических и других каналов связи проектировщиков, строителей, инвесторов и покупателей в процессе строительства (реализации инвестиционного проекта ЖГК).

Одним из актуальных перспективных направлений развития применения метода регулирования является разработка таблиц (матриц) цены риска отклонений, которые применяют в качестве средства регулирования параметров при выборе и принятии организационно-технологических решений по строительству и переустройству ЖГК.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тетиор А.Н. Архитектурно-строительная экология - важнейшая проблема XXI века // Жилищное строительство.-2001.-№2.-С. 15-16, ил.
2. Управление экологической безопасностью строительства. Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду / М.Ю. Слесарев, В.И. Теличенко. - М.: Бимпа, 2007. - 288 с., ил.
3. Экология. Транспортное сооружение и окружающая среда: учеб. пособие для вузов / Ю.В. Трофименко, Г.И. Евгеньев; под ред. Ю.В. Трофименко. - М.: Академия, 2008. - 416 с., ил.
4. Экологическая экспертиза: учеб. пособие для вузов по специальности «Экология» / В.К. Донченко и др.; под ред. В.М. Питулько. - М.: Академия, 2010. – 528 с., ил.
5. Горохов В.Г. Системотехника и управление. - М.: Знание, 1979. – 64 с., ил.
6. Гусаков А.А. Системотехника строительства. - М.: Стройиздат, 1993. – 368 с., ил.
7. Системотехника управления целевыми строительными программами. - М.: АСВ, 2010. - 224 с., ил.
8. Управление проектами реконструкции и реновации жилой застройки. - М.: АСВ, 2009.-208 с., ил.
9. Чулков В.О. Переустройство. Организационно-антропотехническая надежность строительства. Серия «Инфографические основы функциональных систем» (ИОФС) / Под ред. В.О. Чулкова. - М.: СВР-АРГУС, 2005. – 304 с., ил.
10. Чулков В.О., Кузина О.Н. Функциональное моделирование строительного переустройства непромышленных объектов.- Вестник МГСУ. - №9. - 2012.

Kuzina Ol'ga Nikolaevna

Moscow State University of Civil Engineering, Russia, Moscow
E-mail: kuzinaolnik2009@yandex.ru

The organization of construction production at construction and reorganization of housing civil complexes

Abstract. The organization of construction production at construction and a reorganization of housing civil complexes is defined and projected depending on the climatic areas of construction most widespread in these regions of construction materials, degree of expediency of application of means of mechanization and transportation in technological processes of construction production and existence in areas of building and reconstruction of the construction organizations and their equipment resources. The problem of use of different components by production of construction materials is directly connected with environmental problems. The combination of these problems is known since ancient times, but from positions of the system analysis and system engineering of construction began to approach them only today. Buildings and constructions subdivide on bionegative (doing harm to the nature), bionutral and biopositive (helping development of the nature). Until recently mainly operated and built bionegative buildings. The area and thickness of the earth almost completely exclude traditional buildings of mass building on flat sites of a bionegativna as at construction for many years tear away the earth, and from circulation of substances. After the end of functioning of the building it is very difficult or even it is impossible to return the territory occupied with it in an initial state. At construction and a reorganization of residential and public buildings of small number of storeys application of the only monolithic technology in lack of thermal insulation from cold and special requirements to external finishing and architecture of buildings allows to accent especially requirements of comfort to internal habitat of the dwelling. For rationalization of a combination of the interconnected installation and construction works on construction and a reorganization of construction objects it is necessary to coordinate the organization of processes of their construction or a reorganization with dynamic model of development of the built-up territory.

Keywords: organization of construction production; construction and reorganization of housing civil complexes; climatic areas of construction; construction materials; industrial methods of construction; organizational and technological decisions

REFERENCES

1. Tetior A.N. Architectural and construction ecology - the most important problem of the XXI century // Housing construction. - 2001. - №2. - Page 15-16, ill.
2. Management of ecological safety of construction. Environmental assessment and an assessment of influence on environment / M.Yu. Slesarev, V.I. Telichenko. - M.: Bimpa, 2007. - 288 pages, ill.
3. Ecology. Transport construction and environment: studies a grant for higher education institutions / Yu.V. Trofimenko, G.I. Evgenyev; under the editorship of Yu.V. Trofimenko. - M.: Academy, 2008. - 416 pages., ill.
4. Environmental assessment: studies. a grant for higher education institutions in "Ecology" / V.K. Donchenko, etc.; under the editorship of V.M. Pitulko. - M.: Academy, 2010. - 528 pages, ill.
5. Gorochov V.G. Sistemotekhnik's peas and management. - M.: Znany, 1979. - 64 pages, ill.
6. Gusakov A.A. Sistemotekhnik's ganders of construction. - M.: Stroyizdat, 1993. - 368 pages, ill.
7. System engineering of management of target construction programs. - M.: ASV, 2010. - 224 pages., ill.
8. Management of projects of reconstruction and renovation of a housing estate. - M.: ASV, 2009. - 208 pages, ill.
9. Chulkov V.O. Pereustroystvo. Organizational and anthropotechnical reliability of construction. The "Infografichesky Bases of Functional Systems" series (IBFS) / Under the editorship of V.O. Chulkov. - M.: SvR-ARGUS, 2005. - 304 pages, ill.
10. Chulkov V.O., Cusina O.N. Functional modeling of a construction reorganization of non-productive objects. - MGSU bulletin. - №9. - 2012.