

ПРЕДПОСЫЛКИ И ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ФОРМИРОВАНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ЖИЛЫХ КОМПЛЕКСОВ С ИНТЕГРИРОВАННЫМИ ДЕЛОВЫМИ ФУНКЦИЯМИ

В.А. Колгашкина

Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

Аннотация

Статья посвящена взаимодействию деловой и жилой функций в составе жилых комплексов. В настоящее время функциональная дифференциация уступает место взаимопроникновению деловой и жилой функций. Показана взаимосвязь новых пространственных решений интеграции деловой функции в жилую среду с изменениями в экономической и социокультурной сферах жизни общества. Выделены следующие основные факторы, оказывающие прямое влияние на формы взаимодействия рабочего и жилого пространств: развитие инновационного и креативного секторов экономики, укрепление позиций малого бизнеса, активное использование новейших коммуникационных технологий. Определены основные направления интеграции рабочей и жилой структур.

Ключевые слова: интеграция, офисно-жилая структура, социальная активность, креативные индустрии

BACKGROUND AND TRENDS IN CREATION OF MODERN RESIDENTIONAL COMPLEXES WITH INTEGRATED BUSINESS FUNCTIONS

V. Kolgashkina

Moscow Institute of Architecture (State academy), Moscow, Russia

Abstract

The article reviews dwelling types which offer combination of living and working facilities. The subject is considered in relationship with economic and social factors, influencing the spatial shaping. The growth of creative industries, strengthening of small businesses' sector and advent of the state-of-the-art communication technologies are the main factors producing some distinct patterns of business organization. Those factors also expand the typology of relationship between living and working towards integrated schemes. New principal trends in relationship between living and working are determined, such as:

- combination of living units with multi-system workspaces;
- expansion of typology of home offices;
- development of mixed models (mixed - use residential complexes including live/work structure);
- downsizing of residential complexes with integrated business functions, that expands the opportunity of urban location;
- opportunity of creation of multidisciplinary centers of social activity based on the combination of living and working spaces.

Keywords: integration, combination of living and working, social activity, creative industries

В первое десятилетие XXI века происходит смена парадигм городского развития: модель индустриального города уступает место ресурсосберегающей интеллектуальной модели. В основе этого явления – информационно-технологическая революция, начавшаяся в последние десятилетия XX века и к настоящему моменту охватившая все сферы жизни общества – от экономики до культуры.

В настоящее время в сфере проектирования жилых комплексов особое значение приобретает разработка новых концепций, наиболее полно соответствующих требованиям быстро меняющегося современного мира.

Появление новых направлений и форматов трудовой деятельности требует соответствующей трансформации архитектурной среды. Жесткая функциональная дифференциация территорий, а также иерархичные модели организации рабочего процесса, свойственные индустриальной эпохе, уступают место интеграции деловой функции в различные градостроительные зоны, в частности, в жилые структуры. Как показывают исследования и мировой опыт проектирования, интеграция деловой функции становится одним из ведущих и наиболее перспективных направлений развития жилых комплексов. Это обусловлено рядом аспектов, оказывающих прямое влияние на пространственную организацию, как жилой, так и офисной структур.

Социально-экономический аспект сформирован значительными изменениями в сфере занятости, которые явились следствием информационно-технологической революции. Интеллектуализация труда и развитие дистанционных форматов деятельности требуют пересмотра традиционных принципов организации рабочего процесса. Если в условиях индустриальной экономики управление было сконцентрировано на удержании рабочей силы и строгом детерминировании рабочего процесса, то в настоящее время искусство управления компанией заключается в умении грамотно освобождать людские ресурсы, приводя их в движение [1].

М. Кастельс, один из крупнейших социологов современности, рассматривает гибкость как новую парадигму [4]. Место крупной корпорации занимает малая фирма, обладающая большей маневренностью и восприимчивостью к рыночным и технологическим инновациям. Гибкая структура малых организаций требует от работников мобильности и быстрой адаптации к новым тенденциям. Отмечается повышение доли свободной занятости – фрилансеров - среди рабочего населения [5].

Одним из основных преобразований, отличающих современную экономику, является «дематериализация» труда, приносящего основной капитал, – главными на рынке становятся не материальные объекты, а идеи и услуги [1]. Согласно многочисленным исследованиям, именно идеи являются базисом для дальнейшего развития экономики – будущее за производящими ресурсы интеллектуальными городами [5]. В мировой практике творческие и инновационные индустрии рассматриваются как источник экономического развития и один из основных факторов конкурентоспособности [10,11].

Перечисленные изменения в экономической сфере определяют новые направления развития как жилого, так и офисного пространств. В настоящее время традиционная схема организации рабочего процесса трансформируется в направлении интеграции физического и киберпространства, что задает качественно иной подход к моделям взаимодействия офисной и жилой сред. Ориентация на идеи, как на основной продукт, и развитие коммуникационных технологий, окончательно разрывают непосредственную территориальную связь работника и работы, значительно расширяя возможности комбинирования деловых и жилых пространств. Иерархичные жестко детерминированные модели уступают место моделям, организованным по принципу горизонтальных связей, например «сетевым» или «мозаичным»¹.

¹Вартапетова А.Е. Архитектурно-планировочные принципы организации офисных объектов Автореф. дисс. канд. арх., М., 2010.

Пространственное стимулирование творческого диалога является необходимым условием для продуктивного развития интеллектуальных и инновационных форм трудовой деятельности, поэтому важное значение приобретает наличие пространств для встреч и неформального общения [2].

В крупных и крупнейших городах наряду с расширением типологии офисно-жилых центров крупных корпораций формируется развитая типология альтернативных структур для малого бизнеса, построенных на основе комбинирования модульных жилых ячеек и многофункциональных пространств, где единая развитая инфраструктура работает на различные категории пользователей. Например, комплексы Shinonome Canal Court, арх. Yamamoto & Field Shop (Токио, Япония) (Рис. 1) и Jai Wai Soho, арх. Yamamoto & Field Shop (Пекин, Китай) (Рис. 2).

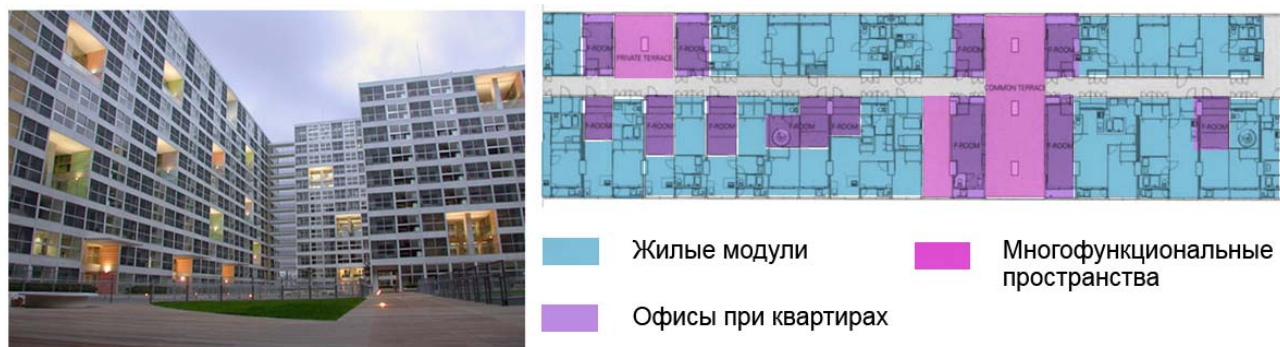


Рис. 1. Shinonome Canal Court, арх. Yamamoto & Field Shop (Токио, Япония): слева – общий вид, справа – фрагмент плана типового этажа

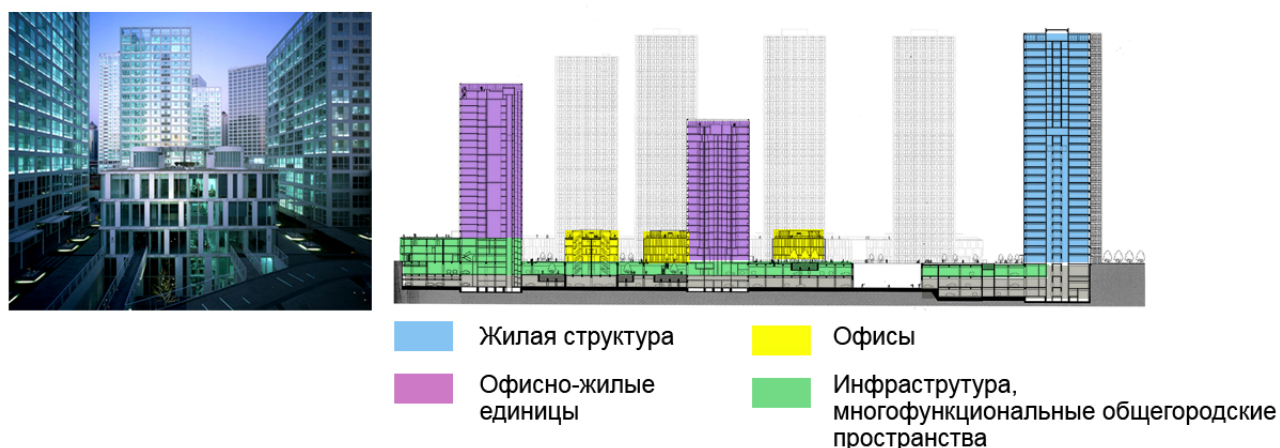


Рис. 2. Jai Wai Soho, арх. Yamamoto & Field Shop (Пекин, Китай): слева – общий вид, справа – разрез

В условиях мегаполиса получают распространение офисно-жилые комплексы небольшого масштаба, удобно расположенные внутри центральной части города. Например, комплекс Slender/Bender, арх. Deadine, (Берлин, Германия), состоящий из мини-лофтов - апартаментов для краткосрочной аренды, которые могут функционировать как небольшие офисы (Рис. 3); комплекс Ivy Building, арх. GENETO (Токио, Япония) (Рис. 4), объединяющий в себе жилую функцию, офисное пространство, зону экспозиции и торговое помещение.



Рис. 3. Slender/Bender, арх. Deadline, (Берлин, Германия):
слева – общий вид, справа – разрез

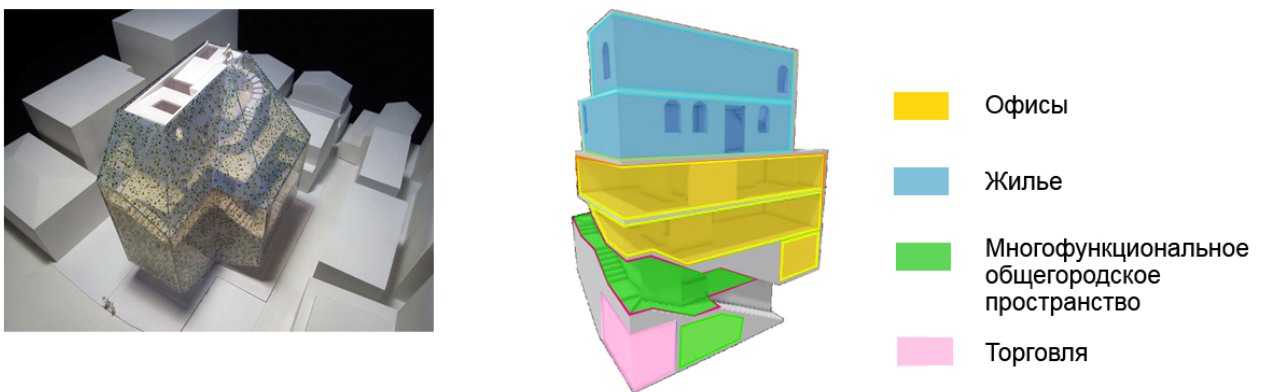


Рис. 4. Ivy Building, арх. GENETO (Токио, Япония):
слева – общий вид, справа – схема функционального зонирования

Характерной чертой мегаполисов является дисперсионное включение офисно-жилой структуры в состав крупных многопрофильных комплексов, например, многофункциональный комплекс Sliced Porosity Block, арх. Stieven Holl Architects (Ченду, Китай) (Рис. 5), комплекс Vanke Centre, арх. Stieven Holl Architects (Ченжен, Китай) (Рис. 6).

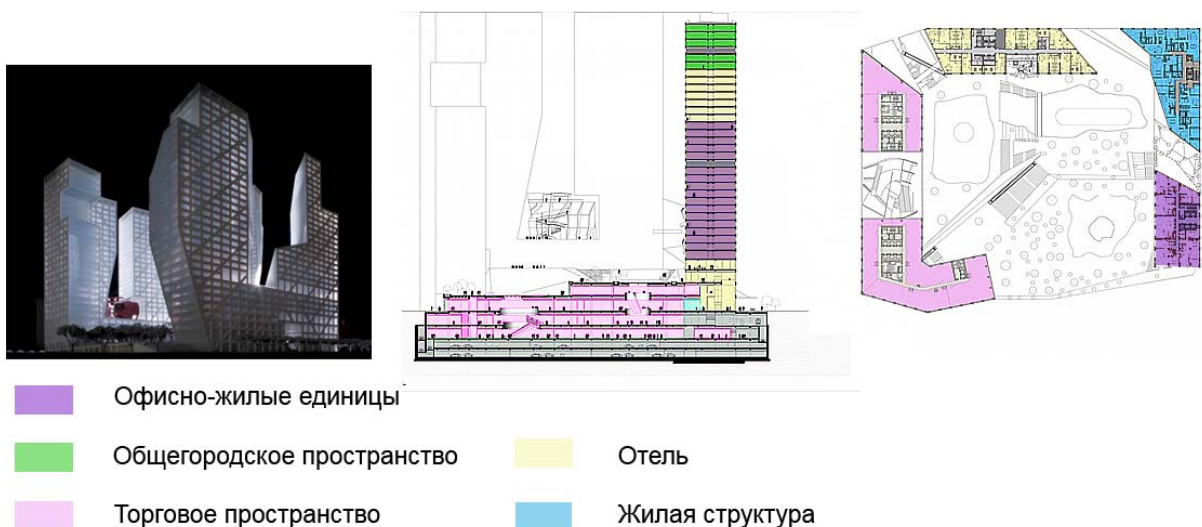
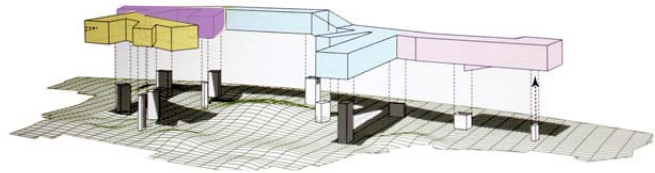


Рис. 5. Sliced Porosity Block, арх. Stieven Holl Architects (Ченду, Китай):
слева – общий вид, в середине – разрез, справа – план 7-го этажа



- Офисно-жилые единицы
- Жилая структура
- Отель
- Офисная структура

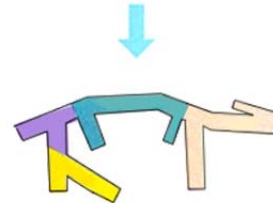
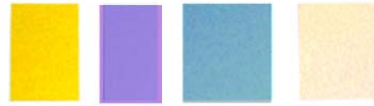
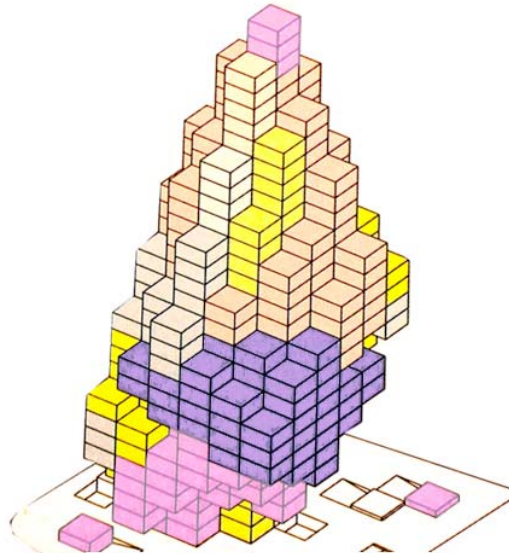


Рис. 6. Vanke Centre, арх. Stieven Holl Architects (Ченжен, Китай): слева – общий вид, справа сверху – схема объемного решения, справа внизу – схема функционального зонирования

Получает развитие организация многофункциональных жилых комплексов на основе простой и гибкой модульной системы, что позволяет легко корректировать соотношение функций и расширяет возможности взаимодействия офисной и жилой составляющих. Одной из последних разработок в этой области является комплекс Sky Village, арх. ADEPT + MVRDV (Копенгаген, Дания) (Рис. 7). Доминирование гибкости и нестабильности в трудовых отношениях делает приоритетной аренду офисно-жилых модулей с возможностью последующих перепланировок, увеличения или уменьшения площади.



- Офисно-жилые единицы
- Офисная структура
- Общегородские пространства
- Торговые пространства
- Отель

Рис. 7. Sky Village, арх. ADEPT + MVRDV (Копенгаген, Дания): слева – общий вид, в середине – аксонометрия модульной структуры, справа – варианты планировок 18-го и 14-го этажей

Расширяется типология домашних офисов, рассчитанных на компании численностью от одного до десяти человек, – помещений различной площади, имеющих непосредственную горизонтальную или вертикальную связь с жилищем (Рис. 8).

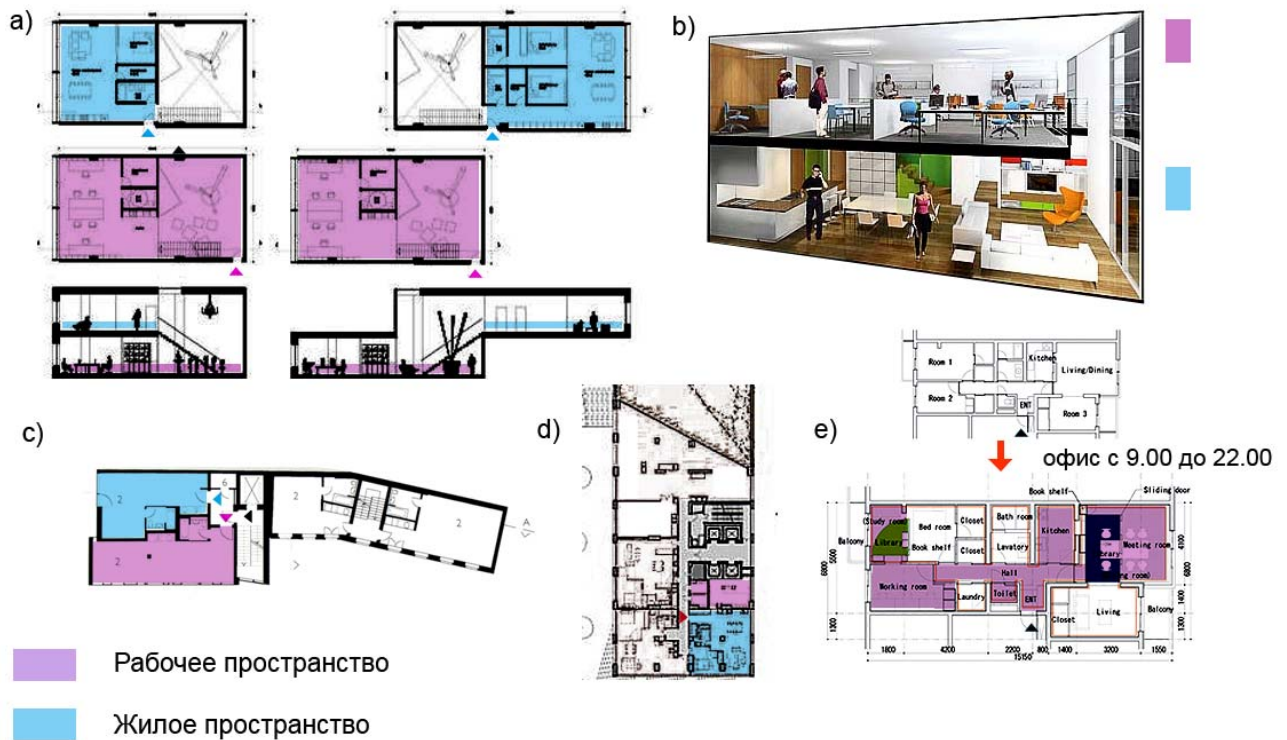


Рис. 8: а) "Transitlager", арх. BIG (Базель, Швейцария) - рабочее и жилое пространства расположены в двух уровнях; б) Life.Lab, арх. Moull Murray Architects (Мельбурн, Австралия) - рабочее и жилое пространства расположены в двух уровнях; в) Slender/Bender, арх. Deadline, (Берлин, Германия) - рабочее и жилое пространства расположены в одном уровне с распределительным холлом; д) Sliced Porosity Block, арх. Stieven Holl Architects (Ченду, Китай) - рабочее и жилое пространства расположены в одном уровне с зонированием; е) Switch, офис Yuko Shibata, арх. Yuko Shibata (Токио, Япония) - предусмотрена динамическая трансформация в зависимости от времени суток

Психологический аспект интеграции деловой функции в жилую среду во многом обусловлен расширением демографической структуры рабочего населения. Вследствие распространения дистанционных методов работы повышается деловая активность молодежи, людей старше 60 лет, а также матерей с детьми дошкольного возраста.

Согласно данным международного социологического исследования «Population Policy Acceptable Study – DIALOG»² (Германия), за последние десятилетия схема распространения занятости внутри европейского населения значительно изменилась - демографическое старение населения обострило вопрос о включении пожилых людей в общественную жизнь [8]. Предоставление возможностей для самореализации позволит людям при достижении пенсионного возраста оставаться активными участниками трудового процесса, и, следовательно, общественной жизни.

Согласно данным исследовательского проекта ФОМа «Поколение–XXI»³ (Россия) [9], возрастает деловая активность молодежи. Одним из основных компонентов жизненного

²Проект финансируется Европейской Комиссией и координируется Федеральным институтом изучения населения (Германия). Адрес: <http://www.bib-demografie.de>.

³Проект Фонда Общественное мнение, репрезентирующий население в возрасте от 16 до 25 лет (Россия) Адрес: <http://bd.fom.ru>

успеха для молодежи является самореализация. Образование, доход, престижная работа для нынешнего поколения все чаще становятся не целями, а средствами для достижения такого качества жизни, которое обеспечивает личностный рост и самореализацию, творчество, свободу выбора. Главное в достижении успеха – личная активность и обеспечение конкурентоспособности. Молодые люди создают стартовые ресурсы и вырабатывают наиболее эффективные практики для их реализации, активно используя различные формы взаимосвязи работы и жизни [9].

Традиционная модель, в которой муж обеспечивает семью, а жена занимается домашним хозяйством, получает все меньше поддержки. Требование настоящего времени – создание благоприятных условий для частичной занятости женщин, в особенности с детьми дошкольного возраста, так как большинство сходится во мнении, что семейная жизнь страдает, если женщина работает полный рабочий день [8]. Расширение возможности для самореализации перечисленных демографических групп повышает социальную значимость разработки интегрированных офисно-жилых структур, которые объединяют в себе организации с различными форматами труда.

Получают развитие комбинированные модели, включающие развитую инфраструктуру и сочетающие гибкие планировки квартир с многофункциональными технически оснащенными пространствами, где можно организовать офисы, доступные для категорий маломобильных жителей. Это позволяет ориентироваться не только на дистанционную работу, но и на гибкие формы трудовой деятельности, предполагающие непосредственное участие в процессе. В этом случае альтернативой трудовой мобильности становится трудовая доступность. Например, комплекс St. Jakob Turn, арх. Herzog & de Meuron (Базель, Швейцария) (Рис. 9).



Рис. 9. St. Jakob Turn, арх. Herzog & de Meuron (Базель, Швейцария): слева – общий вид, в середине – разрез, справа сверху – планы типовых этажей

В вопросе занятости молодежи получает развитие модель совмещения кампуса с развитым офисным блоком, а также дисперсионная интеграция офисно-жилых ячеек и многофункциональных деловых пространств в структуру кампусов и жилых комплексов для

молодежи. Например, Broadcasting Place, арх. [Feilden Clegg Bradley Studios](#) (Лидс, Англия) (Рис. 10), - сочетание жилья для студентов и офисного блока; жилой комплекс для молодежи Youth Housing, Nursery and Occupational Centre, арх. Blanca Lleo (Барселона, Испания) - дисперсионная интеграция многофункциональных рабочих пространств (Рис. 11).



Рис. 10. Broadcasting Place, арх. [Feilden Clegg Bradley Studios](#) (Лидс, Англия): слева – общий вид, справа – план первого уровня



Рис. 11. Youth Housing, Nursery and Occupational Centre, арх. Blanca Lleo (Барселона, Испания): слева – общий вид, справа сверху – разрез, справа внизу – план второго этажа

Интегрированные офисно-жилые структуры стимулируют взаимодействие различных возрастных групп, что способствует консолидации поколений, социализации, обмену опытом и взаимопомощи. Одним из примеров является комплекс для одиноких женщин Multavitahof, арх. А. Чернер (Бремен, Германия) (Рис. 12).

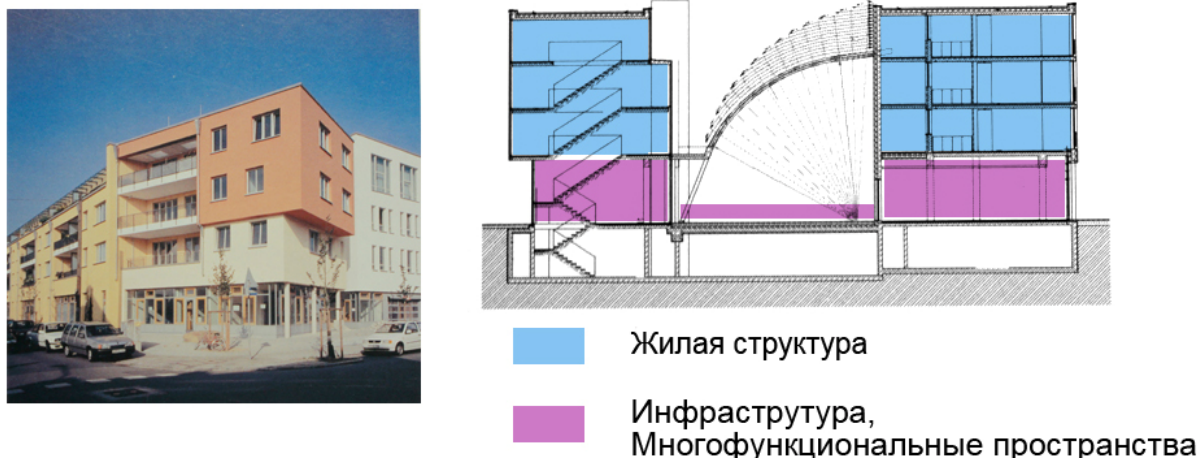


Рис. 12. Multavitahof, арх. А. Чернер (Бремен, Германия):
слева – общий вид, справа – разрез

Тенденция поляризации общества задает направление развития жилой среды в пользу структур, стимулирующих живое общение и взаимодействие различных социальных слоев. Рикен Ямамото, автор офисно-жилых комплексов Shinonome Canal Court (Рис. 1) и Jian Wai SOHO (Рис. 2), говорит, что сама идея создания ячейки «дом–офис» родилась из стремления при минимуме места сделать жилое пространство гуманным, комфортным и рациональным. По мнению Рикена Ямамото офисно-жилая структура комплекса также будет способствовать созданию насыщенной социальной среды, что необходимо мегаполису [6].

Проблема разнообразия и насыщенности городской среды придает особое значение **социокультурным аспектам** интеграции делового и жилого пространств. Современное общество характеризуется выраженной доминантой потребления. Интеграция между мыслями и вещами все больше ускоряется. Давление потока товаров и информации мешает формированию целостной и адекватной картины действительности.

С течением времени все больше ощущается необходимость смещения вектора движения общества с потребления на культурные ценности. Креативная модель, предлагающая взгляд на городское планирование сквозь призму культуры и инноваций, рассматривается отечественными и мировыми специалистами как наиболее целесообразная концепция для будущего. Создание новых актуальных культурных ценностей является неотъемлемой частью гармоничного развития общества, поскольку позволяет людям чувствовать опору в настоящем, не замыкаясь исключительно на достижениях исторического прошлого [7].

Поиск причины кризиса городов в развитых странах заставил обратить внимание на прогрессирующее оскудение культурной жизни города - на данный момент наиболее развитыми пространствами в мегаполисах являются торговые зоны. Ведущая роль торговли в городе отрицательно влияет на культурное самосознание общества, и в значительной степени способствует нивелированию креативного потенциала [5,7]. В настоящий момент городские пространства уступают виртуальным по степени концентрации творческих ресурсов. Отсутствие живой рефлексии и критики отрицательно сказывается как на самосовершенствовании творческой личности, так и на культурном обогащении общества в целом.

На практике ведущий акцент на самореализации и аутентичности требует изменений в организации существующих городских пространств, внедрения новых типов и форм недвижимости, стимулирующих развитие активной творческой среды. Возрастает необходимость организации мест, где посетитель сможет не только увидеть искусство, но и непосредственно отреагировать на него, наблюдая, например, за процессом создания [7].

Инновационная и творческая направленности деятельности позволяют рассматривать организации малого бизнеса как основу для формирования центров социальной активности, способствующих культурному обогащению городской жизни. Существует много примеров, когда творческая среда являлась катализатором возрождения и преобразования неблагоприятных районов, способствуя консолидации жителей и привлечению посетителей и клиентуры из других частей города.

Стимулирование диалога между различными направлениями творческой индустрии является необходимым условием для ее развития. Как отмечает М. Гнедовский, ведущий российский эксперт в сфере креативной экономики, в России на данный момент творческие индустрии не формируют единого сектора экономики. В первую очередь это связано с отсутствием интегрального восприятия этого сектора не только на политическом уровне, но и в предпринимательской среде. Творческие предприниматели не ощущают себя частью единой творческой сферы [3].

Передовой мировой опыт проектирования показывает, что для создания активной творческой среды целесообразным направлением развития является комбинирование развитой типологии домашних офисов с насыщенной инфраструктурой, включающей многофункциональные технически оснащенные пространства, рассчитанные как на пользование жителями, так и на приток общегородского населения. Например, создание арт-кластера на базе реновации складского здания "Transitlager", арх. BIG (Базель, Швейцария) (Рис. 13), многофункциональный комплекс с развитой культурной программой Bryghusprojektet, арх. ОМА (Копенгаген, Дания) (Рис.14), Transformation of the Lowenbrausite, арх. Gigon/Guyer (Цюрих, Швейцария) (Рис. 15).

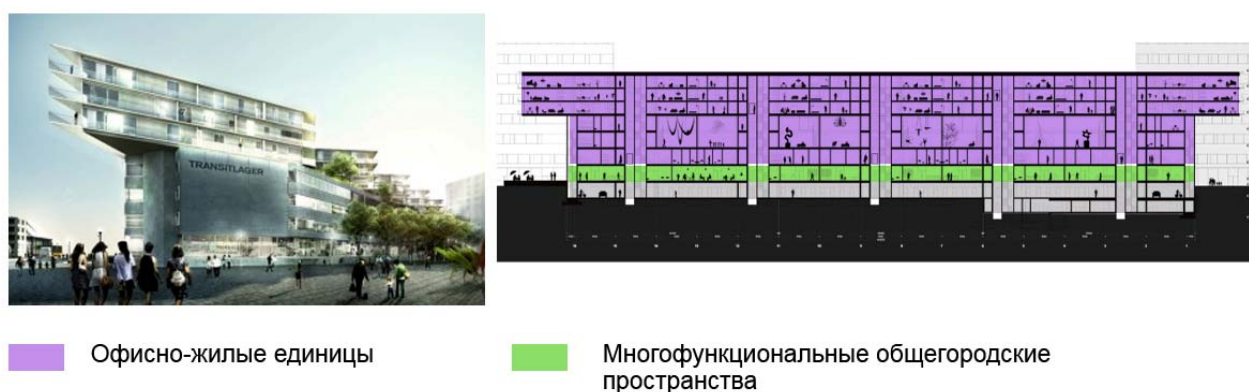


Рис. 13. "Transitlager", арх. BIG (Базель, Швейцария):
слева – общий вид, справа – разрез

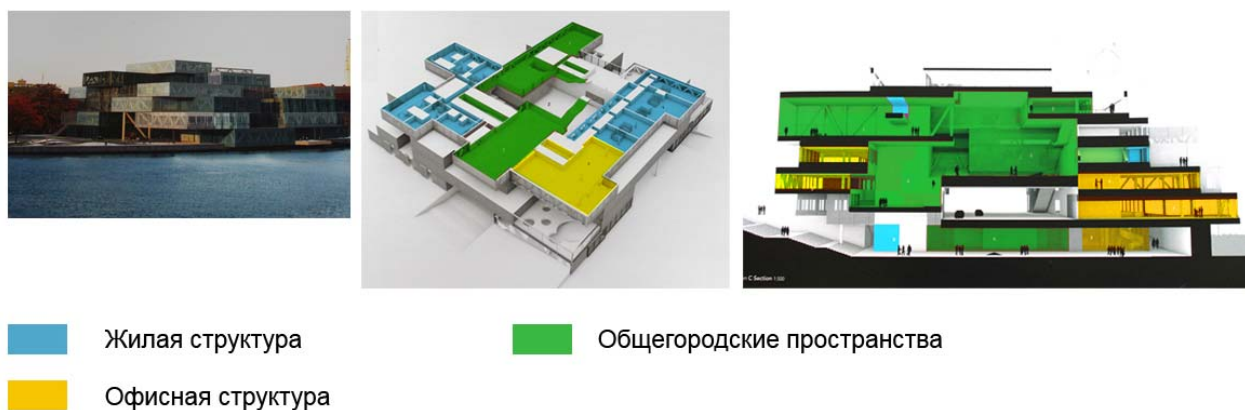


Рис. 14. Bryghusprojektet, арх. ОМА (Копенгаген, Дания):
слева – общий вид, в середине – аксонометрия второго этажа, справа – разрез

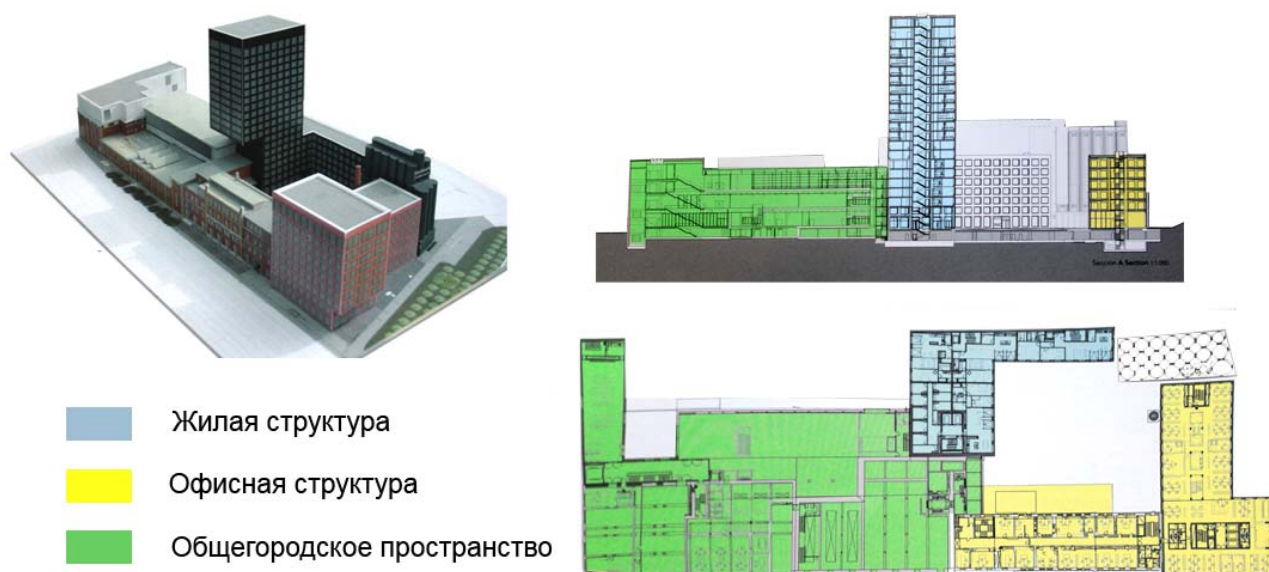


Рис. 15. Transformation of the Lowenbrausite, арх. Gigon/Guyer (Цюрих, Швейцария): слева – общий вид, справа сверху – разрез, справа внизу – план второго этажа

Развитие инновационного и креативного секторов экономики, укрепление позиций малого бизнеса, активное использование новейших коммуникационных технологий – основные факторы, качественно изменившие организацию рабочего процесса и расширившие типологию моделей интеграции рабочего и жилого пространств. К настоящему моменту можно определить следующие основные тенденции интеграции офисной и жилой структур:

- сочетание жилых единиц с системой многофункциональных рабочих пространств;
- расширение типологии домашних офисов;
- уменьшение масштаба офисно-жилых комплексов, расширяющее возможности градостроительного размещения;
- развитие комбинированных моделей.

Рассмотренные тенденции указывают, что наряду с требованиями трендов, выдвигаемыми развитием экономики, значительное влияние на формирование интегрированных офисно-жилых моделей оказывают социокультурные факторы. Таким образом, интеграция жилого и офисного пространств может служить базисом для создания многопрофильных центров социальной активности.

Экономический кризис может являться стартовой площадкой для постановки новых девелоперских стратегий, нацеленных на долгосрочное инвестирование в инновационные формы недвижимости. Признание государством актуальности инноваций в области жилищной политики подтверждается работой российской секции на ЭКСПО – 2010, где основной проблемой было соответствие отечественного жилого фонда новым форматам жизни и работы.

Литература

1. Бауман, З. Текущая современность / пер. с англ. под ред. Ю.В. Асочакова. - СПб.:, 2008. – 240 с.
2. Вартапетова А.Е. Архитектурно-планировочные принципы организации офисных объектов. Автореф. дис. канд. арх. - М., 2010. – 33 с.
3. Гнедовский М. Творческие индустрии: политический вызов для России. / Отечественные записки. - 2005. - №4 [Сетевой журнал]. - URL: <http://www.strana-oz.ru/?article=1106&numid=25>
4. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура / пер. с англ. под науч. ред. Шкаратана О.И. - М.: ГУ-ВШЭ, 2000. - 608 с.
5. Княгинин В. Эпоха «эхо-бумеров» и поколения Millenials - заказ на ресурсопроизводящие интеллектуальные города [Сетевой ресурс]. – URL: <http://www.csr-nw.ru>
6. Коряковская Н. Рикен Ямамото: «дом-офис» [Сетевой ресурс]. - URL: http://archi.ru/foreign/news/news_current.html?nid=6186&fl=1&sl=1
7. Лэндри, Ч. Креативный город / пер. с англ. под ред. Гнедовского М. – М.: Издательский дом «Классика – XXI», 2011. – 399 с.
8. Сакевич В. Нравятся ли европейцам современные демографические тенденции? / Население и общество. – 2006. - №101 [Сетевой журнал]. – URL: <http://demoscope.ru/acrobat/ps101.pdf>
9. Шилова Л. Образ успеха и жизненные стратегии молодежи [Сетевой ресурс]. – URL: http://www.isras.ru/files/File/Publication/Obraz_uspeha_Shilova.pdf
10. Creative Britain. New talents for the new economy [Сетевой ресурс]. – URL: <http://www.labforculture.org/en/resources-for-research/contents/publications/creative-britain-new-talents-for-the-new-economy>
11. Creative industries in Berlin [Сетевой ресурс]. – URL: http://www.berlin.de/projektzukunft/fileadmin/user_upload/pdf/magazine/Report_Creative_Industries_Berlin_2008.pdf
12. Hybrids III. Residential mixed-use buildings. Architecture+Technology magazine / spring-autumn 2009./ Vitoria-Gasteiz, 2009. - 270 с.
13. Pilar Chueca, “Apartment buildings: Plan Atlas, edition 2009”, - Barcelona, 2009.
14. Информационный сетевой ресурс Arch-daily [Сетевой ресурс]. - URL: <http://www.archdaily.com>

References

1. Bauman Z. *Tekuchaja sovremennost'* [The unstable present]. St. Petersburg, 2008, 240 p.
2. Vartapetova A. E. *Arhitekturno-planirovochnye principy organizacii ofisnyh ob'ektov (avtoref. kand. dis)* [Architectural and planning principles of office buildings (Cand. Dis. Thesis)]. Moscow, 2010, 33 p.

3. Gnedovskij M. *Otechestvennye zapiski* [notes of the Fatherland]. 2005, no.4 / Available at: <http://www.strana-oz.ru/?article=1106&numid=25>
4. Kastels M. *Informacionnaja jepoha: jekonomika, obshhestvo i kul'tura* [The Information age: economy, society and culture]. Moscow, 2000, 608 p.
5. Knjagin V. *Jepoha «jeho-bumerov» i pokolenija Millenials - zakaz na resursoproizvodjashhie intellektual'nye goroda* [The period of "echo boomers" and the generation of Millenials - the order on making resources intelligent city]. Available at: <http://www.csr-nw.ru>
6. Korjakovskaja N. *Riken Jamamoto: «dom-ofis»* [Riken Jamamoto: «home-office»]. Available at: http://archi.ru/foreign/news/news_current.html?nid=6186&fl=1&sl=1
7. Landry Ch. *Kreativnyj gorod* [The creative city]. Moscow, 2011, 399 p.
8. Sakevich V. *Naselenie i obwestvo* [Population and Society]. 2006, no.101. Available at: <http://demoscope.ru/acrobat/ps101.pdf>
9. Shilova L. *Obraz uspeha i zhiznennye strategii molodezhi* [The image of success and life strategies of youth.]. Available at: http://www.isras.ru/files/File/Publication/Obraz_uspeha_Shilova.pdf
10. Creative Britain. New talents for the new economy. Available at: <http://www.labforculture.org/en/resources-for-research/contents/publications/creative-britain-new-talents-for-the-new-economy>
11. Creative industries in Berlin. Available at: http://www.berlin.de/projektzukunft/fileadmin/user_upload/pdf/magazine/Report_Creative_Industries_Berlin_2008.pdf
12. Hybrids III. Residential mixed-use buildings. Architecture+Technology magazine. 2009, no. spring-autumn, 270 c.
13. Pilar Chueca, "Apartment buildings: Plan Atlas, edition 2009". Barcelona, 2009.
14. Internet resource Arch-daily. Available at: <http://www.archdaily.com>

ДАНИЕ ОБ АВТОРЕ

В.А. Колгашкина

Соискатель, кафедра «Архитектура жилых зданий»,
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: nordmaake@gmail.com

DATA ABOUT THE AUTHOR

V. Kolgashkina

The competitor, chair of Residential buildings, Moscow Institute of Architecture (State academy),
Moscow, Russia
e-mail: nordmaake@gmail.com