

УДК 69.059.7

# ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ РЕКОНСТРУКЦИИ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ В СТЕСНЕННЫХ УСЛОВИЯХ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ

ОБРАЗЦОВ СЕРГЕЙ ТИМОФЕЕВИЧ

магистрант

НИУ «Московский государственный строительный университет»

**Аннотация:** Статья посвящена проблемам производства реконструктивных работ в условиях городской застройки. Рассмотрены виды и факторы стесненности, условия, необходимые для расчета коэффициента стесненности. Особое внимание уделено инженерным сетям, как системам обеспечения городских жителей необходимыми ресурсами.

**Ключевые слова:** инженерные сети, реконструкция, городская застройка, стесненные условия.

## PROBLEMATIC ISSUES OF RECONSTRUCTION OF ENGINEERING NETWORKS IN CRAMPED CONDITIONS OF URBAN DEVELOPMENT

Obraztsov Sergey Timofeyevich

**Abstract:** The article is devoted to the problems of reconstructive works in the conditions of urban development. Types and factors of constraint, conditions necessary for calculation of coefficient of constraint are considered. Special attention is paid to engineering networks as systems to provide urban residents with the necessary resources.

**Key words:** engineering networks, reconstruction, urban development, cramped conditions.

Рыночная экономика изменила направленность жилищного строительства. Тенденции максимальной ориентации районной типовой застройки городов поменялись на наполнение плотности застройки исторически сложившихся районов жилыми домами индивидуального проектирования. В этих условиях возник ряд новых градостроительных задач:

- уплотнить застройку с доведением ее до существующих норм градостроения;
- осуществлять потоки реконструкции жилых домов таким способом, чтобы обеспечить социальную задачу - адресное переселение семей из домов, подлежащих реконструкции или сносу в дома, которые возводятся в данном микрорайоне в процессе комплексной реконструкции;
- обеспечить комплексную реконструкцию районов в условиях исторически сложившейся их застройки.[ 4,с.184]

Особенность реконструктивных работ в том, что они, в отличие от нового строительства, проводятся в условиях существующей городской застройки, а значит в стесненных условиях, с учетом ограниченного выбора строительных машин и механизмов. Стесненные условия в застроенной части городов характеризуются наличием трех из указанных ниже факторов:

- интенсивного движения городского транспорта и пешеходов в непосредственной близости от места работ, обуславливающих необходимость строительства короткими захватками с полным завершением всех работ на захватке, включая восстановление разрушенных покрытий и посадку зелени;

- разветвленной сети существующих подземных коммуникаций, подлежащих подвеске или перекладке;
- жилых или производственных зданий, а также сохраняемых зеленых насаждений в непосредственной близости от места работ;
- стесненных условий складирования материалов или невозможности их складирования на строительной площадке для нормального обеспечения материалами рабочих мест;
- при ремонте объектов, когда в соответствии с требованиями правил техники безопасности проектом организации строительства предусмотрено ограничение поворота стрелы башенного крана.

Ни один документ целиком и полностью не учитывает все факторы стесненности, поскольку свои специфические критерии и градации есть в каждом виде строительства, и каждый влечет за собой определенные, характерные именно для данного вида работ, издержки. [2, с.216]

Можно выделить следующие виды и формы стесненности, условно разделив их на группы и подгруппы:

## I. Внешняя стесненность:

- a) Ограничения габаритов рабочих зон строительных машин;
- b) Ограничения проездов строительных машин и транспортных средств естественными и искусственными препятствиями;
- c) Интенсивность движения в районе застройки;
- d) Наличие жилых домов и зданий, в районе которых при работе необходимо сохранять благоприятную среду жизнедеятельности на период строительства, в том числе по шумности работ, сохранению зеленых насаждений;

## II. Внутренняя стесненность:

- a) Монтажно-демонтажные работы;
- b) Разборка и разрушение конструкций и монолитных массивов;
- c) Усиление существующих и устройство новых фундаментов в стесненных условиях;
- d) Прокладка подземных коммуникаций;
- e) Возможности складирования;
- f) Перемещение строительных материалов, конструкций и деталей;
- g) «вписываемость» транспортных средств и строительных машин в габариты рабочей площадки и проезды внутри объекта.

Основная сложность проведения реконструктивных мероприятий заключается в значительной изношенности сетей и сооружений инженерных систем в городах, а также отставании мощностей и пропускных способностей от потребностей. Так, дефицит мощностей водопровода в целом по городам России составляет около 15%, дефицит мощностей в энергетике—40%. Уровень надежности работы инженерных сетей в 2,5—3 раза ниже, чем в странах Восточной Европы. Срок службы наружных трубопроводов горячего водоснабжения из-за ускоренной коррозии в 2—4 раза ниже нормативного. Велики утечки воды в системах хозяйственно-питьевого водоснабжения. Износ основных фондов [1, с.1095-1096] систем инженерного обеспечения достигает 60%, и в условиях недостаточного финансирования он продолжает увеличиваться.

Статистические данные свидетельствуют, что более 34 % водопроводных и канализационных сетей находятся в аварийном состоянии. Таким образом, достаточно большая доля работ в строительной отрасли страны приходится на реконструкцию данного вида инженерных сетей. Полная замена всех труб требует больших материальных затрат, по этой причине в основном производится реконструкция и капитальный ремонт отдельных аварийных участков. Обеспечение безопасного производства рассматриваемого вида работ усложняется наличием вредных и опасных производственных факторов, возникающих из-за комплексного фактора стесненности. Данный фактор обуславливается тем, что водопроводные сети проложены в пределах сложившейся городской застройки или на территории действующих промышленных предприятий.

Учитывая, что в процессе эксплуатации в системах водоснабжения протекают процессы старения подземных трубопроводов, приводящие к снижению их пропускной способности из-за зарастания труб, к

ухудшению физико-химических показателей транспортируемой питьевой воды, к загрязнению подземных и поверхностных вод и почвы в связи с массовыми утечками. Утечки воды из трубопроводов, вызванные их старением, являются причиной поднятия уровня грунтовых вод, что приводит к более интенсивному разрушению эксплуатируемых зданий и сооружений инженерной инфраструктуры. Как правило, работы по замене трубопроводов ведутся традиционным открытым способом в условиях плотной городской застройки или на территории действующих промышленных предприятий. При таком способе комплекс работ по ремонту или реконструкции подземных трубопроводов включает в себя выполнение земляных, бетонных, монтажных и испытательных работ, а в некоторых случаях водоотлив- или водопонижение, а также устройство искусственного основания (особенно при авариях), производство которых должно осуществляться в соответствии с требованиями безопасности. Для выполнения вышеотмеченных видов работ в самые короткие сроки, с минимальными трудовыми и материальными затратами, большое значение имеют вопросы разработки и выбора эффективных проектно-технологических режимов, которые диктуются, в большинстве случаев, степенью стесненности строительной площадки. [5, с.73]

Степень стесненности строительной площадки  $K_{ст}$  характеризуется коэффициентом стесненности строительной площадки (соотношение  $K_{стmin}$  к  $K_{стmax}$ ).

$$K_{ст} = \frac{K_{стmin}}{K_{стmax}}$$

При этом максимальное значение  $K_{стmax}$  - существующие возможности по организации стройгенплана, а  $K_{стmin}$  ограничивается такой площадью строительной площадки  $S_{min}$ , уменьшать которую уже невозможно, из-за технических ограничений. Она состоит из площади застройки здания  $S_3$  и требуемой площади для безопасности его возведения  $S_6$ .

$$S_{min} = S_3 + S_6$$

Значения  $S_3$  и  $S_6$  определяются из норматива допустимых значений по компоновке пространства застройки (Рис. 1).

При ситуации, когда  $K_{стmin} = K_{стmax}$ ,  $K_{ст}$  будет равен 1. В этом случае стесненные условия будут максимальными и, наоборот, при  $K_{стmax} \rightarrow \infty$ , стесненные условия не имеют ограничения и стремятся к нулю. [3, с.712]

Коэффициент стесненных условий  $K_{ст}$  строительной инфраструктуры на площадке (при компоновке стройгенплана) является управляемым (критериальным) фактором, напрямую влияющим на выбор стратегии реконструкции городской застройки и предопределяющим допустимую степень трансформации и модернизации существующих инженерных сетей.

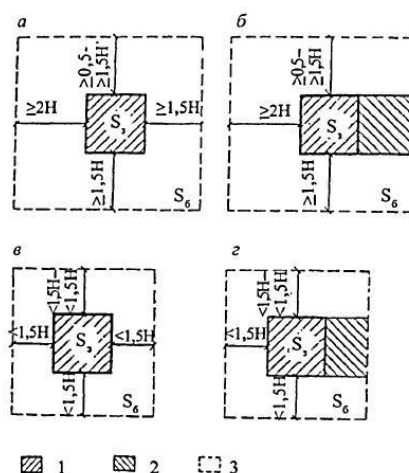


Рис.1. Минимально-допустимые значения зон безопасности при возведении объектов в стесненных условиях

а — свободно расположенный объект  $S_3$ ; б — ограниченный объект; в — свободно расположенный объект с ограниченной площадкой; г — ограниченный объект с ограниченной площадкой: 1 — возводимый объект; 2 — площади не подлежащие использованию (сооружения, инженерные сети, зеленые насаждения); 3 — область безопасности строительной площадки  $S_6$ ; H — высота здания

## Список литературы

1. Манухина Л.А., Нарезная Т.К., Дехтярь Е.В., Современные тенденции проведения экспертизы due diligence на российском рынке// Экономика и предпринимательство. 2017. № 2-2 (79-2). С. 1092-1096
2. Зайнашева Ю.В. Территориальное планирование в системе землепользования// EUROPEAN RESEARCH. 2017. №3. С. 215-218.
3. Учебник «Реконструкция и обновление сложившейся застройки города», 2-е изд., переработанное и дополненное, под общей редакцией проф. Грабового П.Г., проф. Харитонов В.А., Москва. С. 2013 -712.
4. Козлова, земельно-имущественных отношений в городах // Наука. 2007. –С. 184.
5. Зайнашева Ю.В., Блиева И.А., Пилюгина М.А., Калашникова Е.А. Проблемы и мониторинг технического состояния эксплуатируемых объектов недвижимости// Аллея науки. 2017. Т. 2. № 11. С. 72-75.