

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»
XVIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XVIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**PROCEEDINGS
of the XVIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**2023
Астана**

УДК 001+37
ББК 72+74
G99

«GYLYM JÁNE BILIM – 2023» студенттер мен жас ғалымдардың XVIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XVIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «GYLYM JÁNE BILIM – 2023» = The XVIII International Scientific Conference for students and young scholars «GYLYM JÁNE BILIM – 2023». – Астана: – 6865 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-601-337-871-8

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001+37
ББК 72+74

ISBN 978-601-337-871-8

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2023**

ойымша, бұл технология құрылыс саласын практикаға тезірек енгізуге үлкен перспективаға ие.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52–01–2003 (с Изменением N1).
2. СП 164.1325800.2014 Усиление железобетонных конструкций композитными материалами. Дата введения 01.09.2014 г.
3. СП 349.1325800.2017 Конструкции бетонные и железобетонные. Правила ремонта и усиления. Дата введения 13.06.2018 г.
4. Де Роой, Тайтлбум К., Бели Н.Д. Самовосстановление в цементных материалах.— 2013.— 279 с.
5. Кодзоев М.-Б.Х., Исаченко С.Л. Самовосстанавливающийся бетон [Электронный ресурс] // Научный журнал «Бюллетень науки и практики». 2018.—Т. 4, № 4.—С. 287–290

УДК 624.01

РЕКОНСТРУКЦИЯ ЦЕХА ПО ВЫПУСКУ СТАЛЬНЫХ КАНАТОВ ЗАВОДА МЕТАЛЛОПРОКАТНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Салимова Амина Бауржанқызы

salimova.aminal4@gmail.com

Бакалавр 4-го курса ОП 6В07329 – «Проектирование зданий и сооружений»,
кафедра «Строительство», ЕНУ им. Л. Н. Гумилева, Астана, Казахстан
Научный руководитель – Б. О. Нухаева

Введение. В настоящее время сфера производства претерпевает многочисленные изменения, связанные с модернизацией оборудования и улучшением технологических процессов. Одной из важных задач является реконструкция производственных помещений, которая необходима для обеспечения высокого качества и эффективности производства.

Цель. Целью данной статьи является рассмотрение процесса реконструкции цеха по выпуску стальных канатов и определение его эффективности. Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

- оценка технического состояния конструкций;
- исследование возможных методов улучшения производительности и обеспечения безопасности;

- определение необходимых мероприятий по усилению или замене конструкций;
- анализ экономической эффективности реконструкции.

Для решения поставленных задач:

- проведена техническая диагностика существующих конструкций;
- выполнены расчеты новых конструкций;
- разработан проект реконструкции;
- выполнен контроль качества работ, испытание на прочность и безопасность;
- разработаны рекомендации по дальнейшей эксплуатации реконструируемого объекта.

Исследование. Данная статья является исследованием, которое позволяет определить эффективность процесса реконструкции цеха по выпуску стальных канатов, улучшить его качество и результативность. В целом разработка проекта реконструкции цеха завода металлопрокатных изделий является востребованной и актуальной.

Рассматриваемый цех является одним из ключевых подразделений предприятия. В цехе изготавливают канаты различных диаметров и конструкций, которые широко используются

в различных отраслях промышленности, таких как: металлургическая, строительная, транспортная и горнодобывающая отрасли.

Однопролетный цех длиной 108 м и оснащен современным оборудованием для производства канатов. Технологический процесс производства включает в себя несколько этапов: волочение и скручивание проволоки, термообработку готовых канатов, контроль качества и испытания.

Для оценки состояния конструкций реконструируемого цеха проведена следующая техническая диагностика:

- визуальный осмотр конструкций и элементов здания, сбор информации о сроке и истории эксплуатации;
- ультразвуковой, магнитопорошковый и визуально-измерительный неразрушающие методы контроля;
- состояния фундаментов, колонн, стропильной конструкции, плит перекрытий, кровли и наружных стен.

По результатам технической диагностики выявлены следующие дефекты и повреждения:

- деформации конструкций металлической фермы с параллельными поясами, износ сварных соединений и наличие трещин;
- продольные трещины вдоль напрягаемой арматуры ребристых плит покрытия, коррозия рабочей арматуры и недостаточная толщина защитного слоя бетона;
- скопление вредных веществ в атмосфере цеха;
- несоответствие температурного и влажностного режима производственного цеха.

Вышеуказанные дефекты и повреждения возникают за счет:

- трещин с соответствующими деформациями конструкций металлической фермы с параллельными поясами в результате естественного износа сварных соединений с течением времени и несвоевременным обслуживанием по замене поврежденных элементов;
- продольных трещин в продольной напрягаемой арматуре ребристых плит покрытия вследствие коррозии рабочей арматуры и недостаточной толщиной защитного слоя бетона;
- скопления вредных веществ в атмосфере цеха;
- нарушения температурного и влажностного режима цеха.

Таким образом, выявленные деформации и повреждения, свидетельствуют о необходимости проведения работ по реконструкции.

Реконструкция позволит улучшить техническое состояние здания, модернизировать систему вентиляции и кондиционирования воздуха, что обеспечит безопасность технологических процессов и улучшит условия труда работников.

Решение задачи.

В рамках проекта реконструкции цеха предусмотрена замена стропильной и кровельной конструкции, модернизация системы вентиляции и кондиционирования воздуха, оценка энергоэффективности и расчет экономического эффекта.

Для обеспечения безопасности и надежности здания уточнены величины действующих нагрузок при реконструкции. По результатам расчетов выбраны конструкции усиления, применение которых обеспечит достаточную несущую способность реконструируемого объекта в целом.

Для замены физически устаревших стропильных конструкций приняты новые металлические фермы с параллельными поясами.

Ребристые железобетонные плиты покрытия заменены на сэндвич-панели. Сэндвич панель является лучшим решением замены кровельной конструкции, с достаточной прочностью, улучшенными теплоизоляционными, звукоизоляционными свойствами, с малым сроком монтажных работ и снижением расходов на отопление.

Для модернизации системы вентиляции выбраны энергоэффективные вентиляторы ZBluefin с бесщеточным двигателем, обеспечивающие высокую производительность и экономию энергии.

Кондиционирование внутреннего воздуха производственного цеха обеспечивается за счет установки фильтров марки NemiPleat для очистки от мелких металлических частиц. Данные фильтры имеют ряд преимуществ, в сравнение с их аналогами, такие как высокая эффективность фильтрации, длительный срок службы и простота в использовании.

Экономический эффект от реконструкции цеха стальных канатов может быть рассчитан с учетом следующих факторов:

- значительного сокращения расходов на энергоносители, за счет установки и модернизации новых систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Использование энергоэффективных вентиляторов и фильтров для очистки воздуха позволяет снизить затраты на энергоносители в связи с меньшим энергопотреблением и более высокой производительности. Установка фильтров способствует уменьшению затрат на энергию путем обеспечения чистоты воздуха и улучшения его циркуляции. Улучшение качества воздуха, в свою очередь, может способствовать сокращению медицинских расходов и повышению производительности работников;

- снижения затрат на обслуживание, путем установки новых систем вентиляции и кондиционирования воздуха, требующих меньше обслуживания и ремонта;

- сокращения затрат на ремонт и отопления, в результате замены устаревших стропильной и кровельной конструкций. Замена стропильных металлических ферм с параллельными поясами на новую позволит снизить расходы на ремонт за счет надежности и прочности конструкции. Замена ребристой железобетонной плиты на сэндвич-панель сокращает расходы на ремонт и снижает расходы на отопление за счет благодаря прочной конструкции, быстрого и простого монтажа, и теплоизоляционных свойств конструкции;

- улучшения качеств продукции можно достичь путем оптимизированных условий воздухообмена и более точной температурной регулировки.

Таким образом, реконструкция данного цеха окажет положительное влияние на производство и экономику региона. Проведение реконструкции приведет к улучшению производственных показателей, сокращений расходов, улучшению безопасности на производстве и повышению качества продукции, это приведет к увеличению прибыли.

Вывод. В заключение можно сделать вывод о том, что реконструкция цеха стальных канатов на заводе металлопрокатных изделий может оказать значительное положительное влияние на экономику региона. Внедрение новых систем вентиляции и кондиционирования воздуха, замена устаревших конструкций и другие мероприятия позволят улучшить производственные показатели, повысить качество продукции и снизить расходы на энергоносители, обслуживание и ремонт. Кроме того, улучшение условий на производстве приведет к повышению безопасности работников и уменьшению затрат на медицинские расходы. Таким образом, реконструкция цеха стальных канатов может существенно улучшить экономическое состояние компании и региона в целом, что делает ее весьма целесообразной и перспективной.

Список использованных источников

1. Леонович С. Н. Технология реконструкции зданий и сооружений: учебно-методическое пособие для студентов специальности. – Минск: БНТУ, 2018. 1–70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство».

2. В. А. Малиновский. Стальные канаты. Часть 1. Некоторые вопросы технологии, расчета и проектирования . – Одесса «Астропринт», 2001.

3. Кривошеев А. А., Исмаилов А. И. и др. Технология производства стальных канатов. – Москва: Металлургия, 1989.

4. СН РК 3.02-27-2013 «Производственные здания»

5. НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2012 «Нагрузки и воздействия на здания. Снеговые нагрузки. Ветровые воздействия.»

УДК 624.01

СОЧЕТАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОМ КАРКАСНЫХ СБОРНО-МОНОЛИТНЫХ ЗДАНИЙ ЖИЛОГО ТИПА

Самосевич Александр Александрович

asamosevich19@mail.ru

Магистрант 2-курса ОП 7М07329 – «Строительство», кафедра «Строительство»,
ЕНУ имени Л.Н.Гумилева, г. Нур-Султан, Республика Казахстан
Научный руководитель – Д.В.Цыгулёв

Современное домостроение в Казахстане достигло достаточно высокого уровня развития, большое количество гражданских зданий в Казахстане возводят из монолитных, сборных из штучных материалов, однако намечаются перспективы перехода на более практичный вид строительства.

Как показывает практика сочетание технических приемов сборных и монолитных зданий позволяет сделать строительную сферу более современной и эффективной. Чтобы построить комбинированное здание, его необходимо собирать из частично готовых элементов. Вначале устанавливаются вертикальные опоры в виде колонн, идущих сразу на два этажа здания, они связываются при помощи монолитной плиты перекрытия, основные элементы которой соединяются между собой при помощи выпусков арматуры. [4]

Каркас здания рассматривается как пластинчато-стержневая система с дискретными связями. Несущими элементами каркаса являются колонны и жестко связанные с ними диски перекрытий, жесткостные и геометрические характеристики которых постоянны по длине. [1] (Рисунок 1)

Процесс проектирования обычно начинается с оценки потребностей клиента, включая его бюджет, график и требования к дизайну. После полного понимания потребностей клиента создает подробный план проекта, включая планировку здания, материалы и спецификации. Изготовление компонентов сборных элементов происходит на заводе с использованием специализированного оборудования и квалифицированной рабочей силы. Далее отдельные компоненты поэтапно транспортируют на строительную площадку, чтобы обеспечить их своевременное прибытие и надлежащее состояние. [2]

После возведения фундамента, для обеспечения жесткости каркаса здания во время его возведения необходимо соблюдать следующий общий порядок производства работ: первым идет монтаж пилонов; далее бетонирование просечек колонн и монтаж перекрытий; затем установка стеновых панелей. Стержни сопряжения петлевых выпусков в примыкание пилонов и диафрагм жесткости объединяют сборные и монолитные элементы в единый каркас. (Рисунок 3)

Технология возведения такого типа зданий весьма динамична, благодаря достижениям в области производства, транспортировки и сборки на месте. Возведение здания можно разделить на четыре основных этапа: а) проектирование, б) производство, в) транспортировка и г) объединение в единый каркас. (Рисунок 2)